La gestion des risques dans les grands projets d'infrastructure publique

Guide méthodologique

Infrastructure Québec

Ce document a été rédigé par Infrastructure Québec

Vous pouvez obtenir de l'information au sujet
d'Infrastructure Québec en vous adressant
à son service de communication ou en
consultant son site Internet
www.infra.gouv.qc.ca

Québec
888, rue Saint-Jean, bureau 400
Québec (Québec) G1R 5H6
Tél. : 418 646-6097
Téléc. : 418 528-7155

Montréal
500, boulevard René-Lévesque Ouest
15e étage, bureau 15.01
Montréal (Québec) H2Z 1W7
Tél. : 514 873-2356
Téléc. : 514 873-2383

Pour nous écrire
communications@infra.gouv.qc.ca

Tous droits réservés pour tous les pays

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 1

2. DÉFINITIONS ET PRINCIPES 3

2.1. Définition du risque 3
2.2. Cycle de vie d'une infrastructure 3
2.3. Objectifs d'un projet 3
2.4. Phases de réalisation d'un projet 4
2.5. Coût d'un projet 5

3. GESTION DES RISQUES 6

3.1. Généralités 6
3.2. Matrice des risques 7
3.3. Registre des risques 8
3.4. Processus de gestion des risques 8
3.4.1 Planification 8
3.4.2 Identification des risques 9
3.4.3 Classement des risques 10
3.4.4 Mise à jour du registre des risques 11
3.4.5 Facteurs de réussite du processus d'identification des risques 11
3.4.6 Analyse qualitative 12
3.4.7 Modèle de calcul du risque 12
3.4.8 Classement des niveaux de sévérité des risques 13
3.4.9 Seuil de tolérance 13
3.4.10 Mises à jour du registre des risques 15
3.4.11 Facteurs de réussite de l'analyse qualitative 15
3.4.12 Analyse quantitative des risques 15
3.4.13 Données d'entrées à l'analyse quantitative 16
3.4.14 Simulation Monte-Carlo 17
3.4.15 Données de sortie 18
3.4.16 Mise à jour du registre des risques 19
3.4.17 Facteurs de réussite de l'analyse quantitative 19
3.4.18 Plan de réponses aux risques 20
3.4.19 Coût de la mise en œuvre du plan de réponses aux risques 22
3.4.20 Évaluation des coûts et des délais après la mise en œuvre des réponses aux risques 22
3.4.21 Mise à jour du registre des risques 22
3.4.22 Facteurs de réussite du plan de réponses aux risques 23
3.4.23 Surveillance et maîtrise des risques 23

4. PARTAGE DES RISQUES SELON LES MODES DE RÉALISATION 25

4.1. Mise en contexte 25
4.2. Définitions 25
4.3. Le transfert des risques vers le secteur privé 26
4.4. Enveloppes budgétaires 31

5. DOSSIER D'AFFAIRES 33

5.1 Étapes du dossier d'affaires 33
5.2 Intégration des données de la gestion des risques dans l'élaboration du dossier d'affaires 35
5.2.1 Dossier de présentation stratégique 35
5.2.2 Dossier d'affaires initial 35
5.2.3 Dossier d'affaires final 40
5.2.4 Le suivi du projet 40

6. RÔLES ET RESPONSABILITÉS 41

6.1 Responsabilités de gestion et d'approbation 43
6.2 Les ateliers de risques 44

7. CONTINGENCES ET RÉSERVE POUR RISQUES 45

7.1 Contingences 45
7.2 Définitions 45
7.3 Gestion des contingences et de la réserve pour risques 46
7.4 Calcul des réserves 48
7.5 Analyse financière 48

ANNEXE A – APPLICATION DES PROCESSUS AUX ÉTAPES DU DOSSIER D'AFFAIRES 50

ANNEXE B – LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES 65

ANNEXE C – PARTAGE DES RISQUES SELON LE MODE DE RÉALISATION 83

ANNEXE D – LEXIQUE 89

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Phases du cycle de vie d'une infrastructure 3
Figure 2: Modèle de la triple contrainte 3
Figure 3: Phases du cycle de vie d'un projet et étapes du processus du dossier d'affaires 4
Figure 4: Bénéfices de la gestion des risques en fonction du temps 5
Figure 5: Déroulement de la mise en œuvre des processus dans le cycle de vie d'un projet 7
Figure 6: Processus itératifs de la gestion des risques 7
Figure 7: Exemple de concentration des risques 11
Figure 8: Exemple de données de la matrice des risques d'Infrastructure Québec 11
Figure 9: Échelle des probabilités et des impacts de l'analyse qualitative 12
Figure 10: Exemple d'échelles d'impacts des menaces 13
Figure 11: Exemple d'un seuil de tolérance en fonction des niveaux de sévérité 14
Figure 12: Exemple de concentration de risques de faible sévérité 14
Figure 13: Distributions Bêta-PERT et triangulaires des risques 17
Figure 14: Exemple des données de sortie de la simulation Monte-Carlo 19
Figure 15: Exemple de résultats des stratégies de réponses aux risques 20
Figure 16: Exemple de réduction des coûts liés aux risques du projet en fonction de la probabilité d'occurrence 21
Figure 21: Exemple d'un tableau d'analyse multicritère des options 35
Figure 22: Exemple de représentation des résultats de l'analyse qualitative des risques 36
Figure 23: Exemple de tableau synthèse des coûts des risques en fonction des catégories 37
Figure 24: Exemple de tableau des coûts pour chaque mode de réalisation 38
Figure 25: Exemple de répartition des coûts annuels en fonction des sources de financement 39
Figure 26: Tableau type de participation des intervenants à la gestion des risques 43
Figure 27: Exemple de partage des responsabilités en fonction des risques 44
Figure 28: Évolution des coûts du projet en fonction du temps 47
Figure 29: Exemple de distribution des coûts des impacts des risques en fonction de la probabilité d'occurrence 48

1. INTRODUCTION

La planification et la réalisation de grands projets d'infrastructure publique requièrent le concours d'expertises pluridisciplinaires basées sur des pratiques éprouvées et leurs applications nécessitent rigueur, discipline et cohérence.

Par ses conseils et son expertise, Infrastructure Québec a pour mission de contribuer à la planification et à la réalisation des projets d'infrastructure des organismes publics avec comme finalité d'obtenir des infrastructures de qualité en plus d'assurer une gestion optimale des risques, des coûts et des échéanciers, le tout dans une perspective de saine administration des deniers publics.

L'expertise qu'Infrastructure Québec fournit aux organismes publics englobe, notamment, la pertinence de réaliser un projet, l'identification des options possibles pour répondre aux besoins, la détermination de l'option à recommander ainsi que son mode de réalisation.

Le présent guide méthodologique vise à faciliter la mise en œuvre des processus rattachés à la gestion des risques lors de la planification et la réalisation d'une infrastructure publique. Ce guide est destiné aux gestionnaires publics, investis dans la planification d'un projet d'infrastructure assujetti à la Politique-cadre sur la gouvernance des grands projets d'infrastructure publique.

Cette planification requiert l'appréciation des principaux risques et opportunités susceptibles de survenir au cours du cycle de vie de l'infrastructure projetée de façon à prévoir leurs répercussions et à définir des stratégies adaptées afin de minimiser les conséquences négatives et maximiser les opportunités. Cette capacité d'anticiper des événements qui risquent d'influencer positivement ou négativement un projet permet, à l'étape de la planification, de prendre de meilleures décisions et de renforcer la capacité de réaliser le projet dans le respect des paramètres autorisés dans le cadre d'un dossier d'affaires.

Le présent guide est structuré en fonction de trois grands axes :

- les processus méthodologiques à mettre en œuvre;
- l'élaboration de livrables relatifs à la réalisation d'un dossier d'affaires;
- les prérequis nécessaires et les outils développés par Infrastructure Québec pour optimiser le processus de planification et d'exécution de la réalisation d'un projet en matière de gestion des risques.

Les objectifs de la mise en œuvre des processus de gestion des risques sont de :

- connaître les problématiques du projet, identifier les risques et opportunités et estimer leurs coûts et les événements déclencheurs qu'il sera nécessaire de suivre dans le temps;
- trouver des solutions pour maîtriser les risques et maximiser les opportunités;
- évaluer les impacts financiers, ainsi que les enveloppes budgétaires requises pour y remédier;
- déterminer l'ensemble des coûts potentiels sur la durée du projet (coûts de base, contingences et réserves pour risques) pour le secteur public;
- comparer les options du projet et sélectionner le mode de réalisation le plus approprié;
- renforcer la capacité de respecter les budgets anticipés et l'échéancier de réalisation du projet.

La mise en œuvre des processus relatifs à la gestion des risques permet de développer et de déployer différents supports, dont un plan de gestion de projet qui comprend notamment, un plan de gestion des risques majeurs et un registre de risques permettant de faciliter le suivi de ces derniers lors de la période de réalisation et d'exploitation d'une infrastructure publique.

Il en découle les avantages suivant :

- une répartition optimale du partage ou transfert des risques;
- une plus grande capacité à gérer les risques relatifs à l'option retenue;
- une compréhension partagée des objectifs et de la façon de les réaliser;
- un processus transparent où les risques et les actions préventives à mettre en œuvre pour les traiter et les suivre sont clairement définis et connus des principaux gestionnaires.

La mise en œuvre d'un processus de gestion des risques est continuelle tout au long du processus de planification, durant la réalisation et lors de la période d'exploitation d'une infrastructure publique. Les gestionnaires publics investis dans la conduite et le suivi de la réalisation d'un projet se doivent d'être proactifs et de mettre en œuvre un processus de retour sur les expériences vécues afin d'être en mesure d'évaluer adéquatement les stratégies de réponses aux risques qui auront été planifiées.

Les gestionnaires de projets doivent ainsi mettre systématiquement à jour le contenu des outils tels que la matrice des risques et le registre des risques afin d'y intégrer tous nouveaux risques qui seraient identifiés lors des étapes de planification et à de réalisation du projet. La communication étant au cœur de ces processus, il est essentiel de communiquer toutes les nouvelles informations aux parties prenantes investies dans la réalisation d'un projet.

En définitive, la maîtrise des processus présentés dans ce guide méthodologique devrait permettre de renforcer les capacités des gestionnaires publics en matière de gestion de projet et de planifier de manière rigoureuse les étapes menant à la réalisation d'infrastructures publiques de qualité.

2. DÉFINITIONS ET PRINCIPES

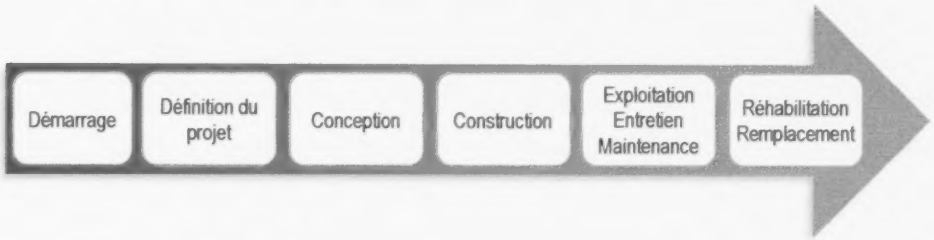
2.1. Définition du risque

Un **risque** est un **événement** ou une condition possible dont la **concrétisation** aurait un **impact** positif ou négatif sur les **objectifs** du projet.

2.2. Cycle de vie d'une infrastructure

Pour les besoins du présent guide, le concept de cycle de vie d'une infrastructure se base sur l'intégration des coûts relatifs à chacune des phases de la vie de l'infrastructure.

Figure 1: Phases du cycle de vie d'une infrastructure



2.3. Objectifs d'un projet

La performance d'un projet est mesurée par le respect des trois objectifs reconnus en gestion de projet, soit les coûts, les délais et le contenu.

Figure 2: Modèle de la triple contrainte

Coûts : Respect du budget Délais : Respect de l'échéancier Contenu : Satisfaction des besoins
Conformité aux exigences

Ces trois objectifs sont interdépendants. Les modifications apportées à l'une des variables auront des répercussions sur les autres ou, en d'autres termes, privilégier un objectif se fait généralement au détriment des autres objectifs.

Ainsi, pour un projet donné, si l'on décide de réduire les délais, il faudra, pour maintenir le niveau de qualité convenu, augmenter le budget ou, sinon, accepter de diminuer les attentes quant au contenu.

Ou encore, si l'on décide de réduire le budget du projet, il faudra alors, pour maintenir le niveau de qualité prévu, augmenter les délais ou, sinon, accepter là aussi d'en diminuer les attentes quant au contenu.

Enfin, si l'on décide de réduire les exigences du contenu du projet, il sera évidemment possible soit d'en réduire les coûts, soit d'en réduire le temps de réalisation ou encore de répartir l'économie à la fois sur les coûts et les délais.

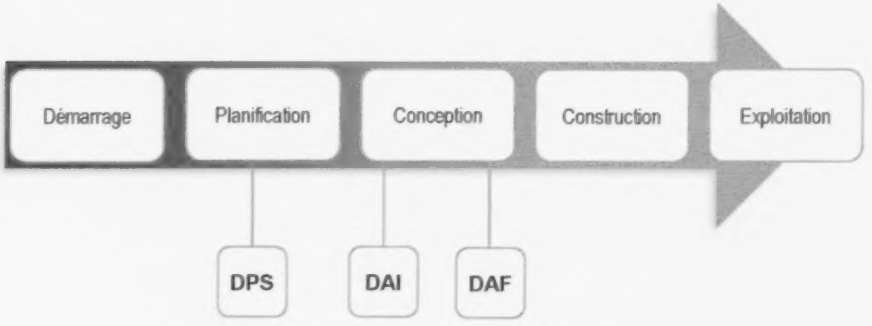
L'intégration d'objectifs clairs en amont de la mise en œuvre des processus de la gestion des risques favorise ainsi de meilleures prises de décision pour atteindre le degré de qualité recherché à l'égard d'un projet.

2.4. Phases de réalisation d'un projet

Infrastructure Québec a divisé la réalisation d'un projet en cinq phases. L'équipe de gestion de projet pourra diviser ces phases en étapes ou jalons en fonction de l'envergure du projet et des processus de contrôle de qualité qui existent déjà dans les organismes impliqués. La phase d'exploitation regroupe les tâches liées à l'exploitation, l'entretien et la réhabilitation (EER).

Le dossier d'affaires se divise en trois étapes soit le dossier de présentation stratégique (DPS), le dossier d'affaires initial (DAI) et le dossier d'affaires final (DAF). Ces trois dossiers sont préparés lors de phases distinctes du cycle de vie d'un projet.

Figure 3: Phases du cycle de vie d'un projet et étapes du processus du dossier d'affaires

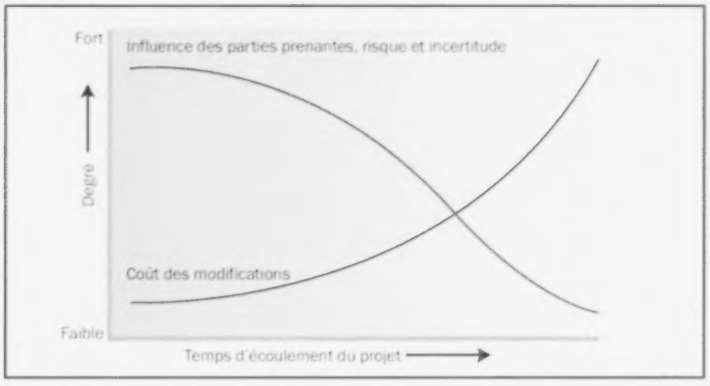


« Il y a bien des manières de ne pas réussir,
mais la plus sûre est de ne jamais prendre de risques. »

Benjamin Franklin

Les risques feront toujours partie de la réalisation d'un projet. En fait, le plus grand risque pourrait résider dans la pensée que tout se déroulera sans problème. Toutefois, la réalité nous ramène rapidement à penser autrement. Un facteur de réussite important est de considérer les risques le plus tôt possible dans les phases de réalisation du projet. Les parties prenantes peuvent influencer la réduction des impacts d'un risque identifié dans les premières phases du projet. Les parties prenantes perdront cette influence et le coût pour le même risque augmentera comme le montre la figure 4.

Figure 4: Bénéfices de la gestion des risques en fonction du temps



2.5. Coût d'un projet

L'estimation du coût d'un projet porte sur tous les montants qui seront investis par le gouvernement pendant le cycle de vie du projet. L'élaboration d'un dossier d'affaires porte, entre autres, sur une estimation de celui-ci pour chacune des options retenues. Par ailleurs, le coût en immobilisation d'un projet comprend toutes les dépenses capitalisables relatives à la planification et à la réalisation du projet, soit celles engagées pour les transactions immobilières, les services professionnels, la conception, la construction et les autres frais notamment les contingences, l'indexation, l'inflation et la réserve pour risques. Le coût en immobilisation doit être provisionné au Plan québécois des infrastructures (PQI) par l'organisme public maître d'œuvre du projet.

La gestion des risques peut permettre une meilleure anticipation des estimations de coûts, de délais, des conditions contractuelles et des exigences de qualité du projet. En intégrant les mécanismes de gestion des risques de ce guide à la planification d'un projet, Infrastructure Québec permet ainsi aux organismes publics d'identifier les problèmes de dépassements de coûts et d'échéancier.

Les données d'estimation des coûts doivent être fiables. La valeur monétaire que l'on attribue aux impacts des risques est souvent déterminée en fonction de l'estimation des coûts de base. Il est primordial d'être en mesure de déterminer clairement les fondements sur lesquels les coûts de base sont développés avant d'entreprendre la mise en œuvre des processus de gestion des risques.

Une bonne gestion des risques ne corrigera pas une mauvaise estimation initiale des coûts.

Un risque peut aussi avoir un impact sur l'échéancier. Cet impact peut être transformé en valeur monétaire. Toutefois, la gestion des risques permettra aussi de quantifier les impacts de délais sur l'échéancier du projet.

3. GESTION DES RISQUES

3.1. Généralités

La gestion des risques comprend six processus :

1. Planification

   Déterminer l'approche préconisée pour gérer les risques à chaque phase du projet, définir les rôles et les responsabilités des parties prenantes, planifier les communications, veiller à l'intégration des risques dans les coûts et les délais, détailler le plan d'action pour chacun des processus et voir à la surveillance et à la maîtrise des risques.

2. Identification des risques

   Identifier tous les risques qui pourraient avoir un impact positif ou négatif sur le projet et documenter leurs caractéristiques. Une caractéristique intéressante à fournir à cette étape est la réponse potentielle au risque identifié. Cette information pourra se révéler utile pour les autres processus. L'identification des risques porte sur l'ensemble du cycle de vie du projet.

3. Analyse qualitative des risques

   Évaluer l'importance des risques sur l'atteinte des objectifs du projet, déterminer un ordre de priorité pour analyses et les actions ultérieures.

4. Analyse quantitative des risques

   Quantifier les impacts des risques sur l'atteinte des objectifs du projet.

5. Planification des réponses aux risques

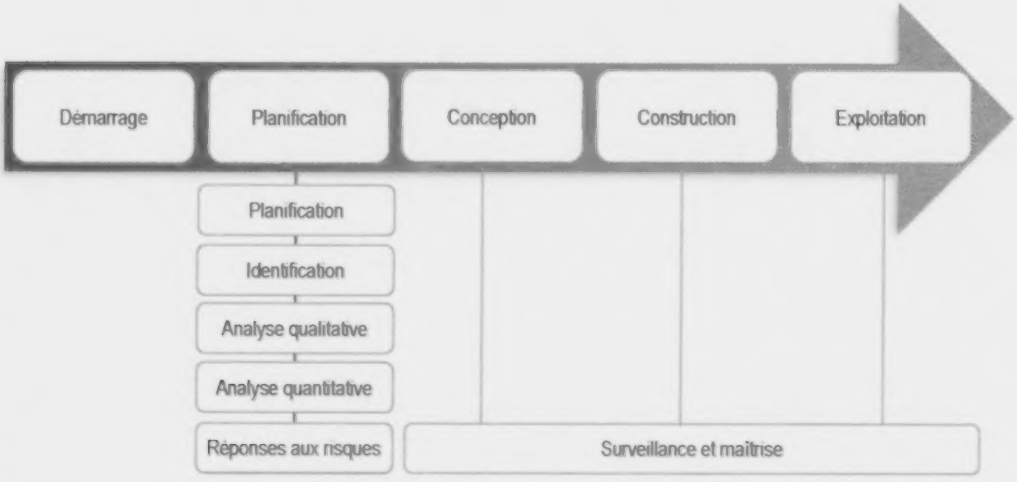
   Élaborer les stratégies de réponses aux risques pour exploiter les opportunités et éliminer les effets des menaces en réduisant la probabilité de matérialisation des risques, l'ampleur de leur impact, ou encore les deux.

6. Surveillance et maîtrise des risques

   Mettre en œuvre les plans de réponses aux risques, surveiller les risques et mettre à jour le registre des risques, surveiller les risques résiduels et identifier les nouveaux risques. Les résultats des réponses aux risques sont évalués et des ajustements sont apportés au besoin. Contrairement aux autres processus, ce dernier se déroule durant les phases de conception, de construction et d'exploitation.

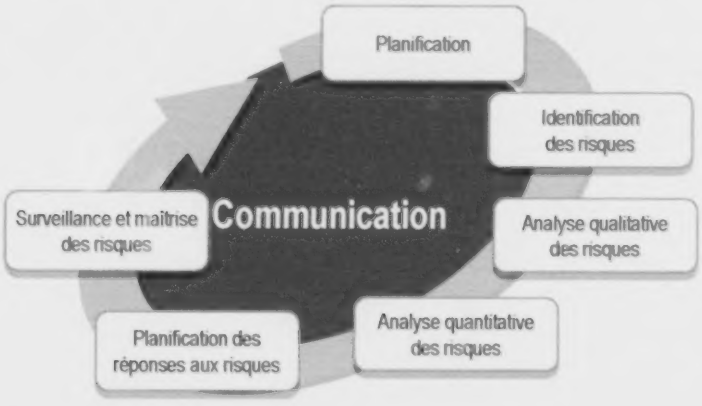
La mise en œuvre des processus de gestion des risques est distribuée dans les phases du cycle de vie du projet. Les processus de planification, d'analyses et de réponses aux risques sont mis en œuvre dans la phase de planification. La surveillance et la maîtrise des risques sont faites dans les phases de conception, de construction et d'exploitation des infrastructures. La figure 5 illustre le déroulement de la mise en œuvre des processus de gestion des risques.

Figure 5: Déroulement de la mise en œuvre des processus dans le cycle de vie d'un projet



L'application des processus dans l'élaboration du dossier d'affaires est détaillée à l'annexe A – Application des processus aux étapes du dossier d'affaires. Lors de la mise en œuvre du processus de maîtrise et de surveillance des risques, la concrétisation ou non de risques identifiés pourra exiger une révision de la planification. De plus, les résultats des stratégies de réponses pourront donner des résultats différents de ceux attendus. Le signalement de nouveaux risques entraînera de nouvelles analyses et la mise à jour du plan de gestion des risques. La surveillance et la maîtrise des risques pendant les phases de conception, de construction et d'exploitation commandent l'itération des processus de gestion des risques, c'est ce que représente la figure 6.

Figure 6: Processus itératifs de la gestion des risques



3.2. Matrice des risques

Pour faciliter le déroulement des activités de mise en œuvre des processus de gestion des risques, Infrastructure Québec a développé une matrice des risques sur support Excel. Cet outil évolutif permet de gérer les données d'entrée pour chaque processus et produire les données de sortie pour les analyses qui suivent. Cet outil devrait également servir aux professionnels qui sont responsables de la surveillance et de la maîtrise des risques.

3.3. Registre des risques

Le registre des risques est l'un des plus importants livrables de la gestion des risques. Il contient toutes les informations liées aux processus de gestion des risques d'un projet. Ce document contient les résultats de l'analyse qualitative des risques, de l'analyse quantitative des risques et de la planification des réponses aux risques. Le registre des risques détaille tous les risques identifiés, y compris leurs descriptions, leurs catégories, leurs causes, leurs probabilités d'occurrence, leurs impacts sur les objectifs du projet, les stratégies de réponses proposées et les personnes responsables de suivre les risques.

Le registre des risques est mis à jour à la fin de chaque processus durant la phase de planification et de façon régulière dans le processus de surveillance et maîtrise des risques pendant les phases de conception, construction et exploitation.

3.4. Processus de gestion des risques

3.4.1 Planification

L'objectif du processus de planification est de développer la stratégie de gestion des risques du projet, de décider comment les processus seront exécutés et comment sera intégrée la gestion des risques dans les autres activités de gestion.

Cette planification sera diffusée auprès du comité de gestion de projet et on procédera ensuite à l'organisation des activités.

Cette planification permettra de :

- déterminer la portée et les objectifs de la gestion des risques;
- développer l'approche d'évaluation des risques;
- établir la structure de gouvernance;
- produire le registre des risques;
- convenir d'un plan d'action;
- planifier les ateliers et sessions de travail;
- faire le suivi.

Facteurs de réussite de la planification de la gestion des risques

La réussite de la planification de la gestion des risques implique de :

- reconnaître les bénéfices de la gestion des risques par les parties prenantes du projet notamment la direction de l'organisme public;
- engager les parties prenantes dans les activités de gestion des risques;
- élaborer un plan de gestion des risques compatible avec le cadre de gouvernance de l'organisme;

3.4.2 Identification des risques

Le processus d'identification des risques consiste à identifier, définir et décrire les risques ou les événements risqués dans le contexte particulier d'un projet, et ce, sur l'ensemble du cycle de vie du projet. Il est important de souligner que la notion d'analyse de risque inclut aussi l'identification d'opportunités.

L'identification des risques vise à repérer les problèmes potentiels avant qu'ils ne se transforment en problèmes réels et à inclure cette information dans le processus de gestion de projet. Ainsi à partir des informations disponibles sur le contexte, les problématiques identifiées par les participants, les données existantes sur le projet, incluant le concept et les plans, on peut formuler la définition des risques.

Le processus d'identification des risques permet d'élaborer une liste de risques qui pourraient avoir un impact négatif (menace) ou positif (opportunité) sur l'atteinte des objectifs du projet. Les risques sont identifiés à partir des hypothèses émises au préalable, des plans et devis et du jugement d'experts.

Durant l'identification des risques, une approche non restrictive sera adoptée pour encourager l'identification du plus grand nombre de risques. Une catégorisation de base des risques permettra aussi au gestionnaire de couvrir tous les aspects du projet.

Infrastructure Québec a développé un outil, la matrice des risques, pour encadrer cet exercice. Cette matrice propose un regroupement des risques sous neuf catégories qui couvrent tous les aspects d'un projet. Chaque catégorie est subdivisée en sous-catégories pour y ajouter des risques additionnels à ceux proposés dans la catégorie. Pour contribuer à identifier le plus grand nombre de risques, Infrastructure Québec a dressé une liste générique de risques qui couvre les neuf catégories. Cette liste fait partie intégrante de la matrice des risques (voir l'annexe B – Liste générique des risques).

Catégories de risques	
1. Risques relatifs à la planification	... Portée du projet ... Orientations ... Gouvernance du projet
2. Risques relatifs au contexte social	... Acceptation du public ... Politiques et réglementation ... Employés
3. Risques relatifs au site	... Expropriation ... Services publics ... Géotechniques
4. Risques relatifs à l'environnement	... Écosystèmes ... Santé publique ... Qualité de vie
5. Risques relatifs à la conception	... Concept non adapté au besoin; modifications requises ... Livrables, plans et devis, concept ... Organisation des travaux; coûts, échéanciers
6. Risques relatifs à la construction	... Permis ... Organisation des travaux ... Mise en service technique
7. Risques relatifs à l'exploitation, l'entretien et à la réhabilitation	... Fonctionnalité de l'infrastructure ... Entretien ... Maintien des actifs
8. Risques relatifs au domaine de la finance	... Risques de marché ... Risques financiers (fluctuation de taux d'intérêt, appels en garantie) ... Risques liés aux sources de fonds
9. Risques relatifs au domaine légal	... Respect des contrats ... Permis ... Force majeure

L'identification des risques fournit l'information pertinente à leur définition en prévision des analyses. On décrit le risque sous la forme d'un « ÉVÉNEMENT » qui aurait une « CAUSE » et qui pourrait avoir un « EFFET » sur le projet.

N°	Nom du risque ou Événement	Description ou Cause	Commentaire ou Effet
1	Rareté d'un produit	Un produit spécifié par l'architecte provenant d'un fournisseur unique pourrait faire augmenter les coûts	Privilégier dans la conception des produits de qualité tout en favorisant un marché ouvert

Cette approche permet aussi l'émergence des risques spécifiques au projet qui ne sont pas inclus dans une liste générique.

Pour chacun des risques identifiés, il faut convenir d'une description suffisamment claire et explicite pour que tous les membres de l'équipe de projet puissent se rappeler clairement du risque identifié lors des analyses subséquentes. Une façon de faire qui permet de se rappeler des raisons d'avoir identifié un risque est de fournir une réponse potentielle comme commentaire. Les risques retenus et décrits dans la matrice des risques formeront la base du registre des risques du projet.

Les risques qui pourraient survenir simultanément ou qui ont la même cause devraient être regroupés. Cette donnée permet de noter s'il y a des concentrations de risques, de prendre des actions correctives immédiates et de commander des études additionnelles.

Une gestion efficace des risques implique que ce processus sera itératif pendant toutes les phases du projet. En effet, de nouveaux risques pourraient surgir et d'autres être éliminés. L'identification des risques pendant le processus de surveillance et de maîtrise consiste à identifier les nouveaux événements qui pourraient avoir un impact sur le projet lorsqu'ils sont repérés par l'équipe de projet et les parties prenantes dans le cadre de leurs activités de gestion.

3.4.3 Classement des risques

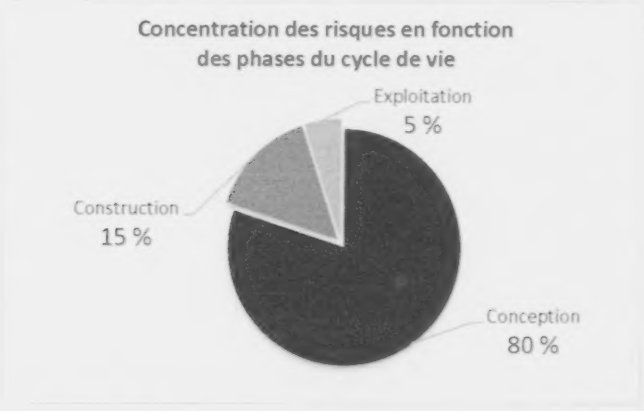
En préparation aux processus d'analyses, l'équipe de gestion du projet aurait avantage à classer les risques. Ce classement permettant de constater s'il y a des concentrations de risques et ainsi de porter une attention particulière pendant les analyses et l'élaboration des stratégies de réponses aux risques.

EXEMPLES DE CLASSEMENT DES RISQUES

Phases du cycle de vie	Parties prenantes	Objectifs	Sources
... Planification ... Conception ... Construction ... Exploitation ... Cycle de vie du projet	... Organisme ... Architectes-ingénieurs ... Entrepreneur ... Utilisateurs ... Public	... Délai ... Coût ... Contenu ... L'ensemble du projet	... Interne ... Externe

L'exemple de la figure 7 montre que des efforts supplémentaires devraient être apportés pendant la phase conception.

Figure 7: Exemple de concentration des risques



La matrice des risques permet d'utiliser plusieurs types de classement comme le démontre la figure 8.

Figure 8: Exemple de données de la matrice des risques d'Infrastructure Québec

N°	Nom du risque	Description	Commentaire	Phase de réalisation	Phase impactée	Source
1	Rareté dans la fourniture d'un produit	Un produit provenant d'un fournisseur unique pourrait faire augmenter les coûts	Privilégier des produits de qualité tout en favorisant un marché ouvert	Conception	Construction	Interne

3.4.4 Mise à jour du registre des risques

Les données recueillies pendant l'identification des risques représentent les entrées initiales du registre des risques qui commence avec les informations suivantes :

- **Liste des risques identifiés avec un niveau de détail raisonnable :** La liste a une structure simple telle que : « tel événement peut se produire et avoir tel impact ». On peut aussi présenter les situations et les causes fondamentales de ces risques. Ces informations proviennent des données compilées dans la matrice des risques.
- **Liste des réponses potentielles** : Ces réponses peuvent être identifiées à cette étape. Elles pourront être utiles au processus de la planification des réponses aux risques.

3.4.5 Facteurs de réussite du processus d'identification des risques

Le processus d'identification des risques implique de :

- compléter le plan de gestion de projet;

- énoncer clairement les objectifs du projet;
- fournir les informations sur le projet pour que les personnes impliquées dans le processus aient une bonne connaissance du projet;
- impliquer toutes les personnes qui pourraient fournir des informations importantes sur le projet;
- retenir les services d'experts externes qui ont une très bonne expérience dans la réalisation de projets comparables;
- impliquer des personnes externes au projet pour éviter d'avoir un regard biaisé, trop optimiste des risques;
- identifier le plus grand nombre d'événements qui ont le potentiel de se réaliser en favorisant une approche non restrictive;
- encourager la réflexion individuelle et favoriser les échanges en atelier;
- fournir une définition claire et précise de chaque risque;
- identifier une réponse potentielle pour chaque risque;
- analyser les risques par catégories pour noter s'il y a des concentrations de risques;
- utiliser la matrice des risques d'Infrastructure Québec.

3.4.6 Analyse qualitative

L'analyse qualitative permet de faire ressortir les risques les plus importants parmi tous ceux qui auront été identifiés. On cherche d'abord à identifier ceux face auxquels le projet est le plus vulnérable, de manière à leur accorder une plus grande attention et un suivi plus serré. En termes de gestion des risques, on traduit généralement cette analyse par le niveau de probabilité qu'un événement se produise et par l'importance des impacts qu'il aurait sur le projet. La combinaison de ces deux paramètres sert à mesurer et juger de l'importance d'un risque identifié par rapport aux autres. Infrastructure Québec a élaboré une grille d'évaluation de la probabilité et de l'impact d'un risque à cinq niveaux qui est présentée à la figure 9.

Figure 9: Échelle des probabilités et des impacts de l'analyse qualitative

PROBABILITÉ						
	Très élevée	5	10	15	20	25
	Élevée	4	8	12	16	20
	Modérée	3	6	9	12	15
	Faible	2	4	6	8	10
	Très faible	1	2	3	4	5
		Très faible	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé
		IMPACT				

3.4.7 Modèle de calcul du risque

Le modèle mathématique utilisée pour établir l'importance d'un risque est :

$$\textit{Sévérité} = \textit{Probabilité} \times \textit{Impact}$$

Les parties prenantes évaluent les niveaux d'impact et de probabilité qu'un événement pourrait avoir sur le projet s'il se réalisait en fonction de leur expérience et de leurs connaissances du projet. Cette évaluation est faite à partir d'une échelle convenue par l'équipe de projet. La matrice des risques propose une échelle des impacts en fonction des objectifs d'un projet comme le démontre la figure 10.

Figure 10: Exemple d'échelles d'impacts des menaces

Objectifs	Définitions d'impacts des risques négatifs				
	Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Élevé**	**Très élevé**
Coûts	Surcoût < 0,5 %	Surcoût 0,5-2 %	Surcoût 2-5 %	Surcoût 5-15 %	Surcoût > 15 %
Délais	Augmentation des délais 0-1 mois	Augmentation des délais 1-3 mois	Augmentation des délais 3-6 mois	Augmentation des délais 6-12 mois	Augmentation des délais >12 mois
Contenu	Réduction du contenu à peine décelable	Domaines mineurs du contenu affectés	Domaines majeurs du contenu affectés	Réduction du contenu inacceptable par l'organisme	Infrastructure inutilisable
Qualité	Dégradation de la qualité à peine décelable	Seuls des ouvrages secondaires sont affectés	Réduction de la qualité exigeant l'autorisation de l'organisme	Réduction de la qualité inacceptable par l'organisme	Infrastructure inutilisable

3.4.8 Classement des niveaux de sévérité des risques

À l'étape de l'analyse qualitative, le classement des risques est établi en fonction de leur sévérité ce qui permet à l'équipe de projet de planifier en conséquence les niveaux d'efforts de gestion. Par exemple, pour les risques dont la sévérité est « très élevée » des mesures doivent être mises en œuvre immédiatement pour exploiter les opportunités et éliminer les risques.

Ci-après est présenté le classement de sévérité.

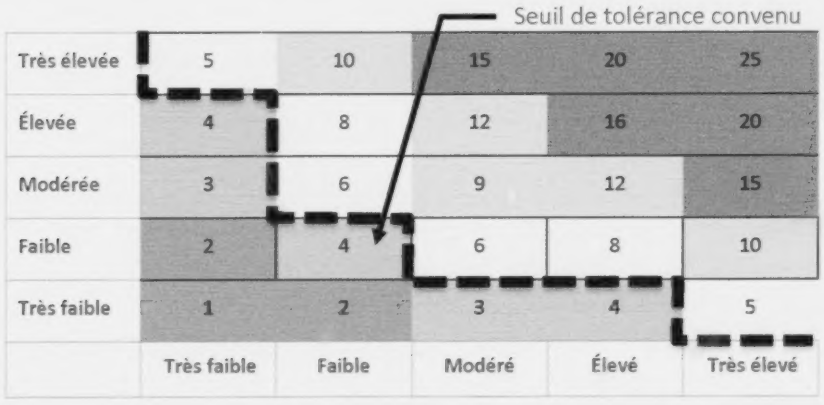
Très élevée (15-25)	Risque qui requiert des mesures d'élimination immédiates
Élevée (9-12)	Risque requiert une action préventive immédiate
Modérée (5-8)	Risque qui requiert une gestion proactive
Faible (3-4)	Risque qui requiert une surveillance périodique
Très faible (1-2)	Risque qui ne requiert pas d'action immédiate

3.4.9 Seuil de tolérance

Lors de l'élaboration du seuil de tolérance, il est impératif que les membres de l'équipe de projet fixent les niveaux de sévérité qui se situent au-delà du seuil de tolérance au risque pour le projet. Ce sont ces risques qui feront l'objet des analyses quantitatives. Les autres sont placés sur une liste de veille.

Il n'est pas indispensable d'avoir un seuil de tolérance unique pour tous les risques.
Il peut être différent pour un objectif en particulier, par exemple les coûts.

Figure 11: Exemple d'un seuil de tolérance en fonction des niveaux de sévérité

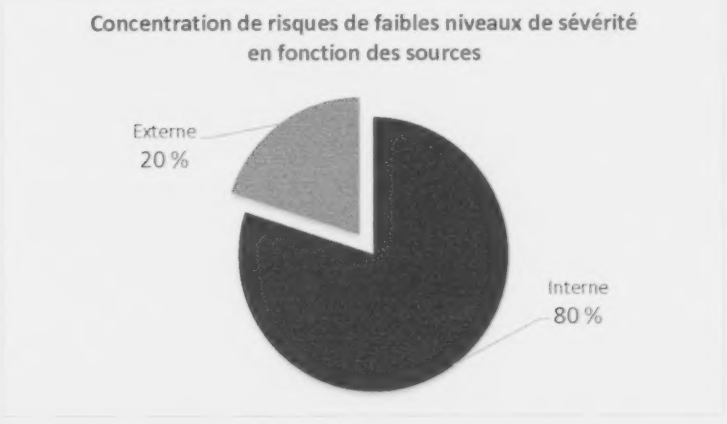


Dans l'exemple de la figue 11, les risques de niveaux de sévérité « très faible » et « faible » seront inscrits sur une liste de veille et très peu de temps et de ressources seront consacrés pour les gérer puisqu'ils ont peu de probabilité de se concrétiser et s'ils se réalisaient, leurs impacts sur le projet seraient à peine décelables. Il est toutefois possible que la probabilité de matérialisation ou l'importance de l'impact change en fonction de l'évolution du projet. En plaçant dans une liste de veille les risques ayant une sévérité « très faible » et « faible » on peut continuer de les gérer et prendre les actions nécessaires.

Pour les risques ayant des niveaux de sévérité « élevés » et « très élevés », il faut immédiatement réagir pour prévenir la menace ou exploiter l'opportunité. Un risque qui pourrait remettre en question le projet doit ainsi être éliminé en prenant des mesures immédiates.

Les risques ayant des niveaux de sévérité supérieurs au seuil de tolérance nécessiteront donc des études complémentaires avant de procéder aux analyses quantitatives. On pourra avoir la même stratégie pour les concentrations de risques. Par exemple, une concentration de risques faibles et très faibles regroupés dans un classement par sources interne ou externe peut représenter un risque trop important pour être ignoré.

Figure 12: Exemple de concentration de risques de faible sévérité



La matrice des risques a été développée pour fournir les données de l'analyse qualitative en fonction des options qui sont étudiées.

3.4.10 Mises à jour du registre des risques

Les mises à jour du registre des risques sont une occasion de :

- Voir au classement relatif des risques (ex. : sévérité élevée, sévérité modérée, sévérité faible). Les risques peuvent aussi être inscrits séparément pour l'échéancier, le coût, la qualité.
  - Les risques groupés par catégorie (causes fondamentales communes ou domaine demandant une attention immédiate). Cette catégorisation par phase, partie prenante, objectif ou source peut permettre d'identifier une concentration de risques et amener une réponse immédiate.
- Considérer les risques demandant une analyse supplémentaire ou une réponse immédiate.
- Élaborer la liste de veille des risques à faible sévérité.

3.4.11 Facteurs de réussite de l'analyse qualitative

Une analyse qualitative nécessite de :

- pouvoir disposer de l'information fiable et suffisante;
- fixer un seuil de tolérance acceptable pour les parties prenantes ayant le plus d'intérêt et le plus d'influence sur le projet;
- établir une échelle d'évaluation adéquate pour que l'interprétation par les membres de l'équipe de projet soit cohérente, rigoureuse et juste;
- éviter l'influence du biais optimiste des parties prenantes par la participation d'experts externes au projet;
- mettre en œuvre immédiatement des mesures pour exploiter les opportunités et éliminer les risques de sévérité élevés;
- utiliser la matrice des risques d'Infrastructure Québec.

3.4.12 Analyse quantitative des risques

L'analyse quantitative des risques sert à évaluer l'impact qu'aurait un risque sur les coûts et les délais du projet. Chaque risque qui aura un niveau de sévérité supérieur au seuil de tolérance sera soumis au processus d'analyse quantitative. Cette analyse permet de déterminer numériquement la probabilité de dépassement de coûts et de délais en fonction du coût des risques.

Cette analyse permet de déterminer le niveau de confiance pour lequel il n'y aura pas de dépassement de coûts et de délais en ayant un provisionnement suffisant.

La même réflexion est faite pour respecter l'échéancier du projet. Les marges doivent être prévues en fonction de l'urgence de récupération si le risque se réalise et seront influencées par les coûts qui en résultent.

En conséquence, l'analyse quantitative fournit :

- le coût de l'effort pour répondre au risque;
- le coût pour réparer le dommage;
- le gain pour profiter de l'opportunité;
- les marges pour corriger un retard;
- le coût pour revenir à l'intérieur du délai prévu (ou le coût du projet pour le retard qui en résulte).

Au cours de ce processus, les membres de l'équipe de projet et des experts fournissent des estimations précises sur la probabilité d'occurrence d'un risque et de son impact sur les coûts et les délais. L'analyse quantitative des risques est le processus qui demande le plus d'efforts. Toutefois, des données fiables fourniront de meilleures probabilités de réussir le projet. La matrice des risques d'Infrastructure Québec représente un outil efficace pour l'analyse quantitative des risques. Il a été développé en fonction des catégories de risques utilisés pour l'identification des risques et des niveaux de sévérité de l'analyse qualitative proposés dans les processus précédents.

3.4.13 Données d'entrées à l'analyse quantitative

Pour chaque risque, il faut établir les données suivantes :

- **Coût minimum** : la valeur monétaire minimum de l'impact qu'aurait un risque sur le coût du projet advenant sa matérialisation.
- **Coût le plus probable** : valeur monétaire la plus probable de l'impact qu'aurait un risque sur le coût du projet advenant sa matérialisation.
- **Coût maximum** : la valeur monétaire maximum de l'impact qu'aurait un risque sur le coût du projet advenant sa matérialisation.

Pour l'estimation de ces coûts, on peut utiliser deux méthodes :

- La première est par pourcentage, ce qui équivaut à calculer les coûts de l'impact en fonction d'un coût de base de référence.
- La seconde est par estimation, ce qui équivaut à faire une évaluation des coûts basée sur un jugement d'expert ou une base de données ou une estimation en fonction des exigences particulières du projet.

La méthode par estimation est plus coûteuse et demande plus de temps. L'équipe de projet doit faire le choix de la méthode en fonction de la sévérité du risque et de son seuil de tolérance.

La même démarche est faite pour l'échéancier. Les délais minimum, probable et maximum sont établis pour chaque risque qui peuvent avoir un impact sur l'échéancier.

Ces impacts peuvent être transformés en valeur monétaire. Il s'agit de déterminer l'effort requis pour reprendre le retard qui serait causé par la matérialisation du risque ou les coûts supplémentaires pour le retard qui en résulte s'il n'est pas possible d'éliminer le risque.

3.4.14 Simulation Monte-Carlo

La simulation Monte-Carlo est une analyse statistique qui consiste à calculer une valeur numérique en utilisant des procédés aléatoires à l'intérieur des paramètres d'une distribution définie. Cette technique probabiliste permet de déterminer la valeur attendue des risques en fonction des données des processus précédents.

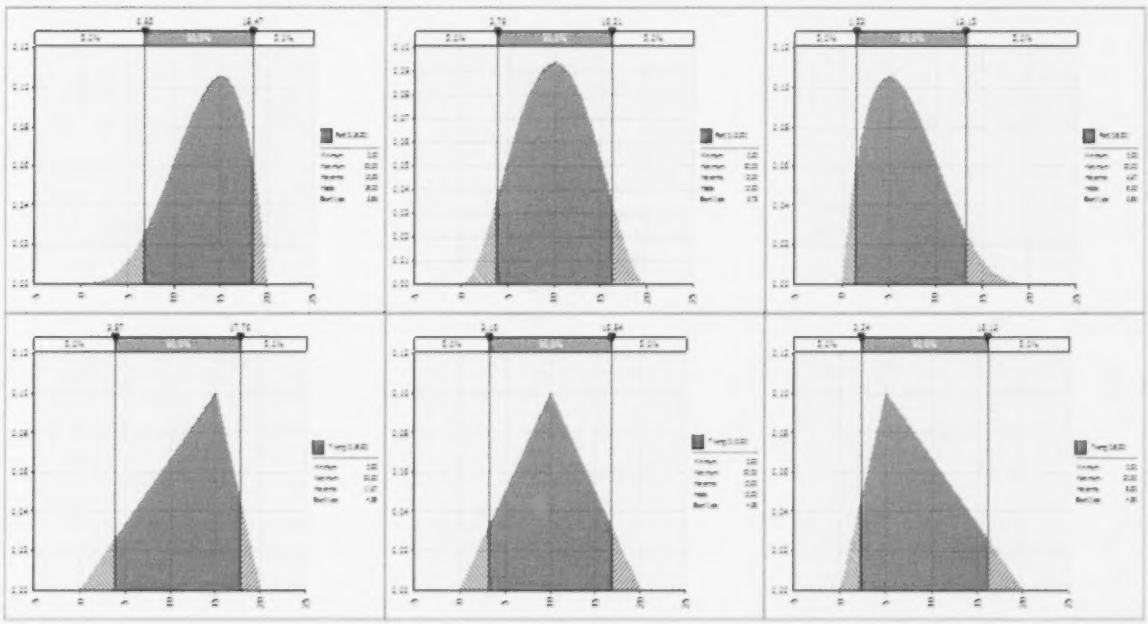
La simulation Monte-Carlo génère un très grand nombre de variables aléatoires et fournit la distribution des résultats. Pour l'analyse de risques, deux paramètres sont utilisés afin d'estimer l'incidence monétaire d'un risque. Ces deux paramètres sont l'occurrence et l'impact d'un risque. Pour chaque itération de la simulation, le coût d'un risque sera le produit de l'occurrence et de l'impact du risque. L'exercice est effectué également sur les délais.

La qualité des résultats d'une telle simulation réside dans le choix du type des distributions des deux paramètres pour chacun des risques analysés. Ces distributions doivent être spécifiées au modèle avant de débuter la simulation.

Les distributions les plus utilisées pour modéliser les impacts de risques sont les distributions triangulaires et Bêta-PERT. Ces distributions ont l'avantage d'exiger uniquement l'estimation des trois coûts définis, minimum, plus probable et maximum, de la part des experts participants. Ces estimations permettent de tenir compte de l'incertitude des experts relativement aux impacts des risques sur le projet et peuvent être symétriques ou asymétriques. Ainsi, les résultats d'une simulation Monte-Carlo permettent d'intégrer la variabilité des impacts potentiels dans toute leur amplitude.

Il se peut cependant qu'une autre distribution de probabilité soit jugée plus appropriée pour un risque donné. Les autres distributions qui peuvent être utilisées sont les distributions discrètes, normales et gammas. La figure 13 présente trois exemples de distributions triangulaires et trois exemples de distributions Bêta-PERT.

Figure 13:Distributions Bêta-PERT et triangulaires des risques



En considérant l'hypothèse d'indépendance des risques entre eux, les simulations Monte-Carlo peuvent être effectuées pour chaque risque pour déterminer leur incidence monétaire moyenne. Ensuite, cette incidence moyenne est multipliée par la probabilité d'occurrence pour obtenir la valeur monétaire attendue d'un risque donné. La valeur monétaire attendue de l'ensemble des risques du projet est quant à elle obtenue en faisant la sommation de la valeur monétaire attendue de chaque risque.

La valeur monétaire attendue de l'ensemble des risques du projet est alors calculée comme la moyenne de la somme des impacts de chacun des risques advenant leur matérialisation à chaque itération durant la simulation. Le résultat de la somme des impacts obtenus sera considéré comme la réserve pour risques.

De manière plus poussée, l'occurrence des risques devrait également faire l'objet de la simulation pour tenir compte de la non-additivité des risques entre eux. Puisqu'un risque comprend implicitement une incertitude sur la matérialisation, l'occurrence doit être modélisée à l'aide d'une loi de Bernoulli[1]. L'inclusion des variables d'occurrence à la simulation permet d'intégrer des corrélations entre certains risques qui ont plus de chances de survenir simultanément et de laisser tomber l'hypothèse d'indépendance des risques entre eux. Dans une telle simulation, ce sont les impacts de chacun des risques advenant leur matérialisation qui sont générés en utilisant le produit d'une loi de Bernoulli et de la distribution choisie pour simuler l'impact. La valeur monétaire attendue de l'ensemble des risques du projet est alors calculée comme la moyenne de la somme des impacts de chacun des risques advenant leur matérialisation pour chacune des itérations de la simulation.

L'intérêt premier de l'utilisation des simulations Monte-Carlo est d'utiliser un maximum d'information dans l'estimation de l'incidence financière probable des risques d'un projet. L'incidence financière moyenne estimée avec cette méthode est donc une mesure plus riche en information et plus libre de biais subjectif, ce qui en fait une estimation de meilleure qualité pour la quantification des risques.

La méthodologie proposée par Infrastructure Québec permet de recueillir toute l'information nécessaire pour réaliser une simulation Monte-Carlo et ainsi estimer l'incidence financière probable des risques analysés.

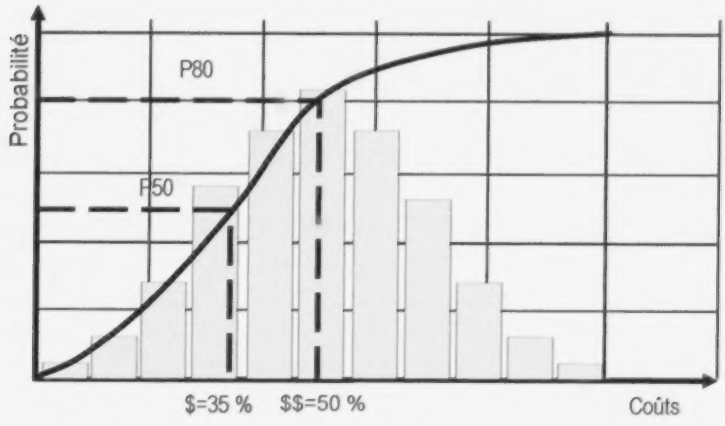
3.4.15 Données de sortie

La simulation Monte-Carlo produira un graphique présentant le total des coûts des risques en fonction des probabilités d'occurrence sous la forme d'une courbe en S représentée à la figure 14. Cette courbe permet de déterminer le montant de la réserve pour risques correspondant au niveau de confiance de la probabilité qu'il n'y aura pas de dépassement de coûts.

---

(1) Une loi de Bernoulli permet d'obtenir 1 avec une probabilité x % et 0 avec une probabilité (1-x %).

Figure 14: Exemple des données de sortie de la simulation Monte-Carlo



Exemple :

Dans cet exemple, pour atteindre un niveau de confiance de 50 % qu'il n'y aura pas de dépassement de coûts, il faut provisionner un montant équivalent à 35 % du coût total des risques. Pour accroitre le niveau de confiance à 80 %, il faudrait provisionner dans le coût du projet un montant équivalent à 50 % du coût total des risques.

À partir d'une simulation sur les délais, la même analyse peut être faite pour l'échéancier. Pour atteindre un niveau de confiance de 50 % qu'il n'y aura pas de glissement de la date de fin du projet, il faut ajouter à l'échéancier directeur une marge équivalant à 35 % du délai total des risques et pour accroitre le niveau de confiance à 80 %, il faudrait ajouter une marge de 50 % du délai causé par les risques.

3.4.16 Mise à jour du registre des risques

Le registre est mis à jour pour inclure un rapport quantitatif des risques. Les mises à jour comprennent :

- L'analyse de probabilité du projet : quantification des provisions nécessaires pour atteindre un niveau de confiance acceptable.
- La probabilité d'atteindre les objectifs de coûts et de délais : probabilité d'atteindre les objectifs du projet à l'aide des résultats de l'analyse qualitative des risques.
- La liste des risques quantifiés par ordre de priorité : ceux qui représentent les menaces les plus sévères ou les opportunités les plus grandes, ceux qui peuvent avoir un effet important sur l'aléa et d'influencer le plus le chemin critique.
- Les tendances des résultats d'analyse quantitative des risques : le caractère répétitif peut devenir une information historique importante pour l'organisation.

3.4.17 Facteurs de réussite de l'analyse quantitative

L'analyse quantitative nécessite de :

- compter sur des données d'une analyse qualitative rigoureuse et de qualité;
- obtenir les coûts des experts en estimation de coûts de construction pour la simulation;
- gérer l'entrée des données par un expert en Simulation Monte-Carlo;

- fournir les résultats de la simulation de chaque risque;
- répéter les simulations pour obtenir des résultats acceptables;
- fournir des résultats de simulation séparés pour les coûts et les délais;
- synthétiser les données de la simulation pour les prises de décision.

3.4.18 Plan de réponses aux risques

Le processus d'analyse quantitative nous donne l'envergure des impacts des risques sur les coûts et les délais. Toutefois, des actions de gestion peuvent être prises pour tenter d'augmenter les impacts positifs et réduire les impacts négatifs sur le projet, c'est ce que présente le plan de réponses aux risques. Il existe plusieurs stratégies de réponses aux risques qui modifieront la probabilité de matérialisation du risque ou l'ampleur de ses impacts, ou les deux.

Stratégies de réponses aux risques

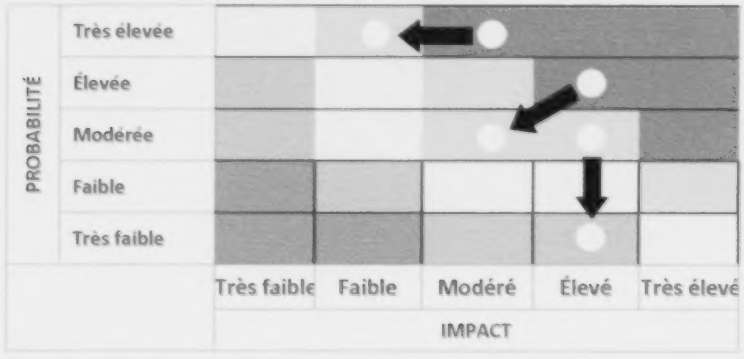
Les stratégies de réponses aux risques les plus couramment utilisées sont indiquées dans le tableau suivant.

Stratégies de réponses aux risques

Opportunités	Menaces
Exploiter	Éliminer
Partager	Transférer
Mettre en valeur	Atténuer
Accepter	Accepter

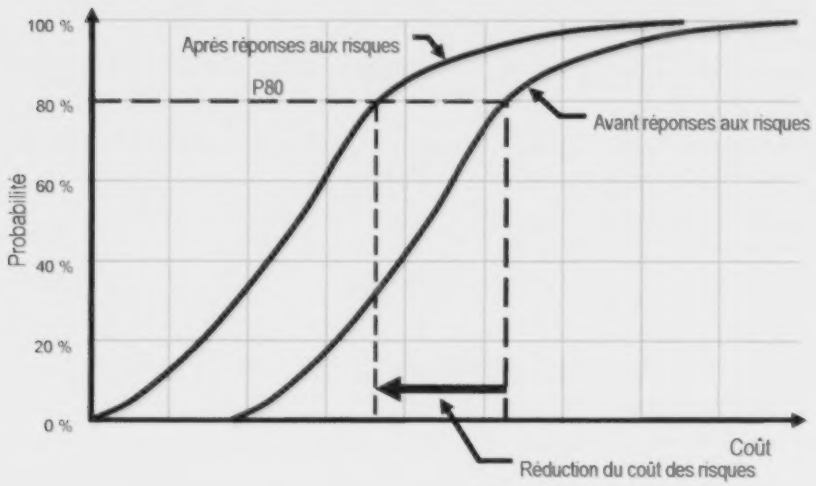
La stratégie retenue ou la combinaison de stratégies ayant le plus de chances de succès sont sélectionnées pour chacun des risques. Les membres de l'équipe doivent convenir des réponses aux risques envisageables pour les risques ayant des niveaux de sévérité dépassant le seuil de tolérance convenu. Ces stratégies permettent de réduire la probabilité de concrétisation du risque ou son impact, ou les deux, pour réduire le niveau de sévérité du risque.

Figure 15: Exemple de résultats des stratégies de réponses aux risques



Globalement, ces mesures permettent de réduire le coût total des risques sur le projet.

Figure 16: Exemple de réduction des coûts liés aux risques du projet en fonction de la probabilité d'occurrence



Éliminer les risques

Souvent les risques identifiés sont dus à une méconnaissance de la situation. On peut donc parfois réussir à les éliminer par une investigation plus poussée, par exemple, une étude des sols pour identifier si oui ou non le risque de contamination existe. Cela peut aussi orienter les choix de réalisation du projet. Une autre situation où le risque est éliminé survient lorsque la cause première du risque ne fait simplement plus partie du projet, par exemple : un changement du site prévu initialement.

La première stratégie à considérer dans le cas de menaces est l'élimination du risque. Toutefois, il est impossible d'éliminer tous les risques. C'est pourquoi il faut envisager d'autres stratégies et planifier la façon dont elles seront gérées.

Transférer les risques

Il est possible de transférer les impacts négatifs des risques et leur responsabilité à un tiers. Le transfert des risques n'élimine pas le risque. Il s'avère efficace pour les risques financiers. Le choix du mode de réalisation peut aussi être considéré comme stratégie de transfert de certains risques.

Atténuer les risques

Afin d'obtenir une estimation juste de la valeur des risques, il convient de tenir compte de tous les efforts qui seront déployés par l'équipe de projet afin de diminuer l'exposition au risque pour le projet d'infrastructure publique. Pour cette raison, les parties prenantes concernées doivent identifier des réponses aux risques qui seront vraisemblablement mises de l'avant; il est aussi possible que des mesures soient déjà mises en œuvre par l'organisme public, ces mesures doivent aussi être identifiées.

Accepter les risques

Cette stratégie est adoptée parce qu'on peut rarement éliminer toutes les menaces du projet. Cette stratégie peut être passive ou active. L'acceptation passive laisse à l'équipe de projet le soin de faire face au risque lorsqu'il se présente. La stratégie d'acceptation active la plus répandue est de constituer une provision, y compris le temps, les coûts et les ressources. Les coûts et les délais qui sont accordés pour faire face aux risques acceptés constituent les contingences du projet.

3.4.19 Coût de la mise en œuvre du plan de réponses aux risques

La mise en œuvre des stratégies de réponses aux risques implique des coûts. Ils font partie intégrante des coûts du projet. Les budgets requis doivent être justifiés et peuvent exiger des approbations préalables. Pour les délais, la démarche est semblable. La révision de l'échéancier directeur fournira les nouveaux délais à respecter.

3.4.20 Évaluation des coûts et des délais après la mise en œuvre des réponses aux risques

La mise en œuvre des stratégies de réponses aux risques aura pour effet de modifier les impacts sur les coûts et les délais. On doit démontrer comment les stratégies entrainent les modifications recherchées. Le coût de ces stratégies doit être mis en évidence pour en démontrer les bénéfices.

Les résultats de la mise en œuvre des stratégies de réponses seront évalués durant le processus de surveillance et de maîtrise.

3.4.21 Mise à jour du registre des risques

Le niveau de détail des réponses aux risques correspond à la sévérité du risque (plus le risque est élevé, plus le niveau de détails est élevé).

- Risques identifiés :
  - descriptions;
  - domaine (Structure de découpage du Projet - SDP);
  - causes;
  - manière dont ils peuvent affecter les objectifs du projet;
- Les personnes responsables du risque et leurs responsabilités qui leur sont attribuées.
- Classement relatif aux priorités.
- Stratégies de réponses convenues.
- Actions précises de mises en œuvre de la stratégie de réponses.
- Déclencheurs et signaux d'alarme.
- Budget et activités pour la mise en œuvre de la réponse aux risques.
- Risques résiduels et ceux qui ont été délibérément acceptés.
- Risques secondaires.
- Réserve pour risques.

3.4.22 Facteurs de réussite du plan de réponses aux risques

La planification de réponses aux risques implique de :

- obtenir les budgets pour la mise en œuvre des plans de réponses;
- déployer les stratégies de réponses aux risques;
- mesurer les résultats réels des stratégies et s'assurer qu'ils correspondent aux bénéfices attendus;
- s'assurer que chaque personne responsable d'un risque a compris son rôle, qu'elle saisisse l'importance des impacts du risque sur le projet et qu'elle a les compétences nécessaires.

3.4.23 Surveillance et maîtrise des risques

La gestion des risques est un processus continu, initié dès le démarrage du projet, qui s'articule de façon systématique et structurée autour d'un plan de gestion des risques. Ce plan de gestion des risques doit être révisé et maintenu à jour par l'équipe de projet de l'organisme public pendant toutes les étapes du projet jusqu'à sa clôture. L'état des risques fait l'objet d'un examen périodique et d'une communication à intervalles réguliers aux intervenants concernés.

Il s'agit de suivre, surveiller et réviser les risques identifiés et les nouveaux risques au fur et à mesure que le projet progresse, et ce, en fonction de l'évolution du contexte de réalisation. Les nouveaux risques doivent être évalués, atténués ou alloués, suivis et révisés. Ce processus doit se poursuivre jusqu'à la fin du projet.

Tous les outils développés seront utilisés et intégrés dans des mécanismes de rapports sur l'état d'avancement et de rendement des réactions aux risques ou des plans d'action.

Des responsables seront désignés pour assurer le suivi des risques et la production de rapports et décrire le processus de mise à jour de leur profil de risque lorsque des modifications doivent être apportées aux éléments suivants :

- les conditions opérationnelles;
- la structure interne de gouvernance;
- l'exposition au risque;
- la tolérance au risque;
- les plans d'action en matière de risques;
- l'évolution des principaux indicateurs de risque;
- l'évolution des réserves pour risques.

Chaque organisme devra décrire de quelle manière l'information sur le risque sera intégrée à leurs processus décisionnels particuliers, dont la planification, la production de rapports, l'élaboration de politiques, l'analyse juridique, l'analyse financière, la vérification et l'évaluation.

Le registre de risques sera un des principaux outils utilisés pour établir le profil de risque du projet. Le processus de surveillance vise à recueillir l'information pertinente permettant de mettre à jour ce registre et de présenter cette information de façon claire et intelligible aux personnes et aux groupes à qui elle est destinée.

L'objectif ultime de l'information résultant de la phase de suivi est de pouvoir prendre une décision à l'égard de chaque risque faisant l'objet d'un suivi, dans le but de dégager les tendances auxquelles celui-ci est soumis et d'identifier les nouveaux risques auxquels le projet est exposé.

La maîtrise des risques consiste en une prise de décision éclairée, opportune et efficace concernant les conditions du projet, les éléments déclencheurs, les plans de réponse aux risques et l'utilisation des réserves. On procède à l'analyse du résultat des activités de suivi et des rapports qui en découlent pour chacun des risques, de façon à déterminer les actions à prendre pour chaque risque, soit :

- **Nouvelle planification** : lorsque l'évolution des risques demande que les mesures de réponses aux risques soient modifiées pour tenir compte de nouveaux développements.
- **Mise en veille** : lorsque le degré d'exposition au risque a diminué à un seuil acceptable, que le risque n'est plus une préoccupation.
- **Clôture du risque** : lorsque le risque n'est plus pertinent car il référait à une phase maintenant terminée du projet. Si le risque a dégénéré en problème, la clôture du risque pourra également être effectuée si les mesures prévues à cet effet font partie d'un processus de gestion de crise distinct du processus de gestion des risques.
- **Élaboration d'un plan de réponses** : lorsqu'on n'avait pas prévu de mesures parce que le risque n'était pas identifié ou suffisamment important.
- **Révision du plan de réponses** : lorsqu'il apparaît que les mesures déjà prévues pourraient ne pas s'avérer concluantes et qu'il serait prudent de planifier d'autres stratégies.
- **Réalisation d'analyses plus poussées** : lorsqu'il est nécessaire de repousser la prise de décision jusqu'à ce que de plus amples renseignements sur l'état du risque ou l'état des mesures de réponses soient disponibles.
- **Suivi normal** : lorsqu'aucune action spécifique n'est requise autre que de continuer les activités de suivi des risques.

La fermeture d'un dossier de risque devrait s'accompagner d'une documentation sur la raison de l'échec ou de la réussite du plan de gestion des risques, les liens entre ce risque et les autres risques associés au projet et les données d'analyse pertinentes. La mise à jour du registre des risques avec les recommandations pertinentes aux situations qui y sont décrites, en tenant compte de l'expérience acquise au cours du projet, constituera une aide très utile pour les autres projets.

4. PARTAGE DES RISQUES SELON LES MODES DE RÉALISATION

4.1. Mise en contexte

Le mode de réalisation retenu pour un projet constitue une stratégie de réponses aux risques permettant notamment de transférer des risques au secteur privé et de réduire la sévérité de certains risques.

4.2. Définitions

L'analyse des avantages et inconvénients des différents modes de réalisation, tel que suggéré par la Politique-cadre, ne pourrait se faire sans une analyse des risques de chacun des modes. En effet, le choix du mode doit être déterminé avant que plusieurs études confirmant les coûts ne soient réalisées et c'est par l'analyse des risques qu'on peut discriminer entre chacun d'eux.

La Politique-cadre permet notamment quatre modes de réalisation. Ils se distinguent par le partage des responsabilités, des investissements, des risques et des bénéfices entre l'organisme public et son ou ses fournisseurs[2]. Le regroupement des responsabilités, des investissements et des bénéfices est un indicateur du niveau d'engagement du secteur privé dans la réalisation d'un projet d'infrastructure publique.

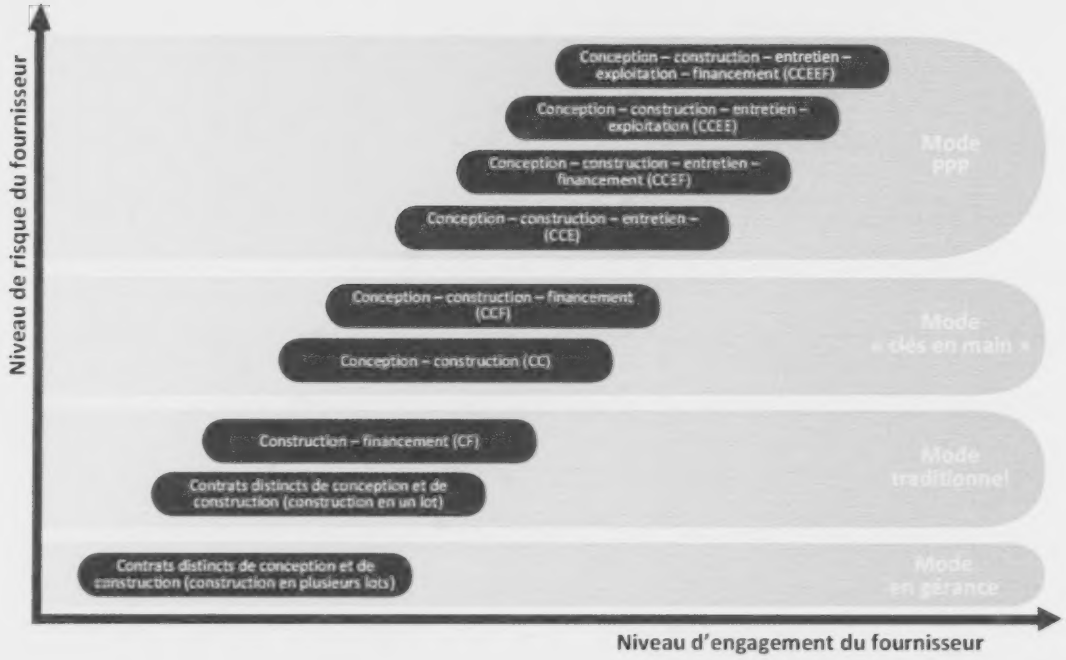
- Le mode traditionnel, qui consiste à compléter les plans et devis détaillés avant de procéder au lancement de l'appel d'offres public visant à confier la réalisation de l'infrastructure à un seul entrepreneur;
- Le mode en gérance, qui consiste, pour l'organisme public ou son mandataire, à confier la réalisation de l'infrastructure à plusieurs entrepreneurs, et ce, après que l'ensemble des plans et devis détaillés des divers lots ont été complétés;
- Le mode « clés-en-main », qui consiste à confier à une entreprise ou à un groupement d'entreprises la préparation des plans et devis et la réalisation de l'infrastructure publique;
- Le mode partenariat public-privé (PPP), qui implique qu'un organisme public associe une entreprise du secteur privé, avec ou sans financement de la part de celle-ci, à la conception, à la réalisation et à l'exploitation d'une infrastructure publique.

La figure 17 illustre le niveau de risque du fournisseur en fonction du niveau d'engagement du secteur privé pour les quatre modes de réalisation et de leurs variantes.

---

(2) Un fournisseur est le tiers à qui un organisme public achète des marchandises, des matières, des fournitures ou d'autres biens ou services et, par extension, des immobilisations destinées au fonctionnement de l'organisme.

Figure 17: Modes de réalisation pour un projet d'infrastructure publique



4.3. Le transfert des risques vers le secteur privé

Le secteur public a à sa disposition, la possibilité d'utiliser plusieurs modes de réalisation pour concrétiser ses projets d'infrastructure, dans le but de favoriser le respect du coût, des délais et du contenu. Un des facteurs discriminants pour ce choix est lié à la capacité de transférer certains risques au secteur privé.

Le choix du mode de réalisation retenu dépendra du transfert optimal au secteur privé de certains risques du projet, en fonction des spécificités de ce dernier et afin d'obtenir la plus grande valeur ajoutée pour les fonds publics investis. On doit donc déterminer les risques qui seront retenus par l'organisme public et ceux qui seront transférés au secteur privé. Le transfert de risques se fait par l'arrimage de chaque risque à la partie la mieux positionnée pour le gérer, au coût le plus bas, afin d'atteindre les objectifs du projet, tout en alignant les incitatifs des parties à cet effet.

Par contre, le fait de transférer un risque ne signifie pas que ce choix élimine les risques négatifs ou menaces et n'entraîne aucun coût. L'analyse du partage des risques entre les parties prenantes permettra d'associer chaque risque à l'entité qui saura mieux le gérer, ou l'éliminer. Un risque transféré signifie que son coût sera inclus dans la proposition du partenaire. Généralement, lorsqu'on transfère un risque, on en diminue l'impact et même parfois on réussit à l'éliminer, par exemple dans le cas d'une réalisation en mode PPP, on peut éliminer pour le secteur public des risques reliés aux coûts du maintien des actifs.

Par ailleurs, le secteur public peut décider, pour des raisons particulières, de conserver un risque, même si un avantage économique existe à le transférer. Par exemple, le transfert de risques liés à l'exploitation d'un service ou d'une infrastructure pourrait être exclu des besoins d'un projet puisque le secteur public a les ressources nécessaires pour l'activité visée.

La première étape de cet exercice devrait être de répertorier la répartition des risques selon le mode de réalisation sur la base d'une analyse spécifique à chacun des projets; un exemple représentant l'Allocation des risques entre les secteurs public et privé est présenté à l'annexe C – Partage de risques selon le mode de réalisation.

Par la suite, il s'agit d'évaluer, de façon globale, la proportion du risque transférable au secteur privé, selon chaque mode de réalisation. On utilisera à cette fin la matrice des risques pour enregistrer le degré de transfert et les coûts et impacts associés à ce transfert selon le mode de réalisation. Noter que dans la matrice, on inclut le transfert dans les mesures de réponses aux risques; en revanche, il faut s'assurer d'ajuster aussi les réponses et leurs impacts selon le transfert ou non.

Il faudra aussi tenir compte et répertorier les risques secondaires, soit ceux encourus du fait de l'utilisation d'une mesure telle le transfert, où par exemple, il subsisterait encore un risque pour le partenaire public.

Enfin, le transfert des risques devrait être symétrique. En effet le partage des bons coups entre les partenaires, encourage également à favoriser la performance, au bénéfice du projet.

Figure 18: Tableau comparatif des avantages et inconvénients des modes de réalisation

	Mode gérance	Mode traditionnel	Mode clés-en-main	Mode PPP
Avantages	- Participation intensive de l'organisme à l'élaboration du projet - Plans et devis complétés à 100 % avant l'appel d'offres pour l'exécution de la construction par lots - Gestion des changements effectuée par l'organisme - Recommandation sur la construction pendant le processus de conception - Surveillance étroite des coûts et des échéances exercées durant la conception et la construction	- Participation intensive de l'organisme à l'élaboration du projet - Coordination entre la conception et le maintien des actifs à long terme - Plans et devis complétés à 100 % avant l'appel d'offres pour choisir l'entrepreneur général - Gestion des changements effectuée par l'organisme - Organisme gère un seul contrat de construction - Entrepreneur général est responsable des obligations contractuelles avec ses sous-traitants	- Intégration de la conception et de la construction dans un seul contrat occasionnant des économies et une plus grande efficience (synergie) - Plus grande certitude quant aux coûts de construction; ceux-ci sont connus au moment de la signature - Toute la gestion des coûts et de l'échéancier est réalisée par la firme IAC - Risques liés aux délais et au dépassement de coûts sont assumés par la firme IAC - Réduction des efforts de coordination de l'organisme	- Intégration de la conception, de la construction et du maintien des actifs dans un seul contrat entraînant des économies et une plus grande efficience (synergie) - Plus grande certitude quant aux coûts sur 30 ans; ceux-ci sont connus au moment de la signature pour tout le cycle de vie du projet - Partage des risques sur l'ensemble du cycle de vie du projet - Participation financière des actionnaires et des créanciers crée un fort incitatif à la performance
Inconvénients	- Coûts réels connus seulement une fois la construction terminée - Le potentiel de relations conflictuelles est accru - Risque de dépassement de coûts principalement assumé par l'organisme - Peu de recours si dépassement de coûts - Organisme est responsable du contrôle des coûts et du respect de l'échéancier du projet	- Organisme doit assurer la coordination entre les professionnels et l'entrepreneur général - Organisme est responsable de l'échéancier du projet et de la qualité	- Coûts et cycle de vie du projet plus difficilement pris en compte dans le contrat de conception-construction - Organisme a moins de contrôle sur la conception et l'étendue des travaux	- Coûts et durée de transaction plus élevés - Changements durant la période de gestion de l'immeuble nécessitent des négociations - Organisme a moins de contrôle sur la conception et l'étendue des travaux

Figure 19: Exemple de transfert des risques d'un mode de réalisation traditionnel vers un mode alternatif

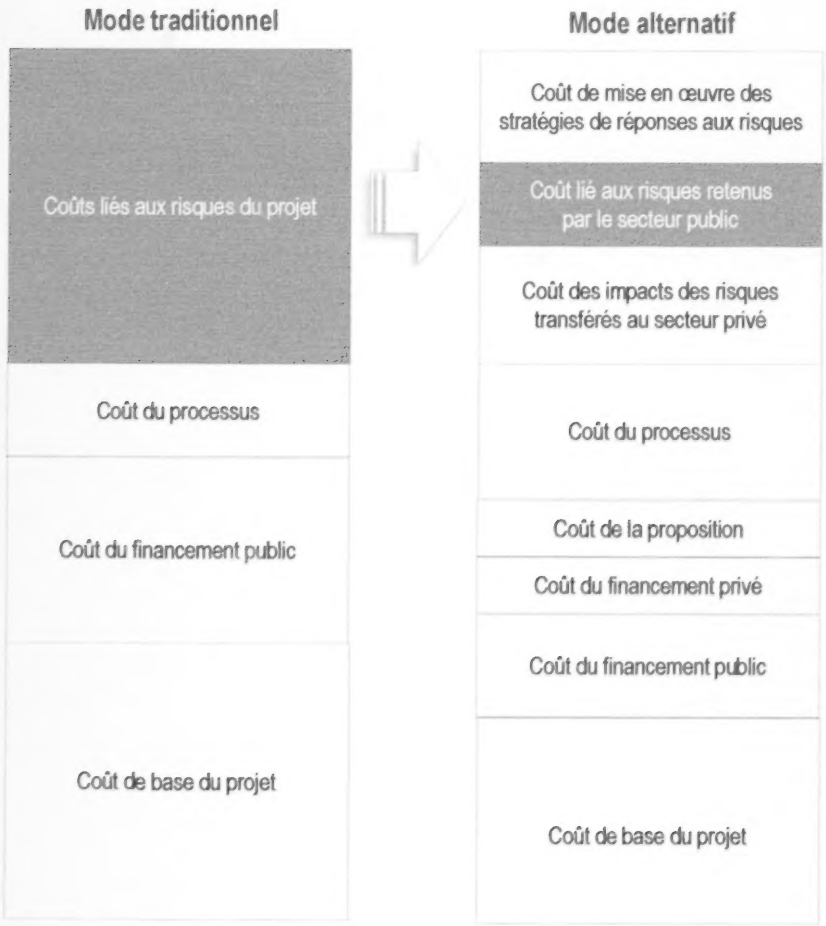
NOM DU RISQUE	MODE GÉRANCE		MODE TRADITIONNEL		MODE CLÉS-EN-MAIN		MODE PPP	
	Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé
Modifications des activités économiques affectant le milieu	✓		✓			✓		✓
Conflits de travail importants sur un chantier	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Disponibilité des terrains pour la phase de Construction	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Problèmes de construction dus à la nature des sols non révélée lors des études	✓		✓			✓		✓
Problème de sols contaminés non documentés lors des études	✓		✓		✓		✓	
Dépassements importants des coûts de conception budgétés	✓		✓			✓		✓
Acceptabilité architecturale	✓		✓			✓		✓
Retard du fournisseur à compléter les travaux de construction retardant la mise en service	✓		✓			✓		✓
Mauvaise qualité de fabrication ou déficiences graves lors des travaux de construction	✓	✓	✓	✓		✓		✓
Autorisations et permis retardés	✓		✓			✓		✓
Changement d'exigences de l'autorité publique pendant la période d'exploitation	✓		✓		✓		✓	
Mauvaise qualité d'exploitation et/ou défaut de respecter les devis de performance (niveau de service) et de disponibilité des installations par l'exploitant	✓		✓			✓		✓
Déficiences ou défauts de construction (incluant les matériaux) découverts après la prise de possession et ayant des impacts négatifs sur l'exploitation	✓		✓			✓		✓
En raison des conditions du marché, incapacité pour le Fournisseur d'obtenir le financement initial pour le projet	✓		✓			✓		✓
Incapacité à refinancer le projet en cours d'exécution des travaux ou au cours de la période	✓		✓			✓		✓
Faillites, pertes de licences, condamnations et situations extraordinaires du Fournisseur	✓		✓			✓		✓
Difficultés de faire honorer les garanties au-delà des protections prévues aux cautions.	✓		✓			✓		✓

Le gouvernement pourrait bénéficier d'une réduction de sa participation aux risques en les transférant à un partenaire privé. Un mode de réalisation alternatif pourrait démontrer par exemple que le secteur public assume moins de risque dans un mode alternatif par rapport à un mode traditionnel. Toutefois, un mauvais équilibre dans le transfert des risques peut mener à une relation conflictuelle. Les probabilités que le gouvernement reçoive les bénéfices attendus par ce transfert de risques au secteur privé seraient réduites.

Dans toutes les stratégies envisagées, il faut rechercher un équilibre entre les risques conservés par le public et ceux transférés au privé pour favoriser une saine compétition pendant le processus de sélection, assurer une réduction de pression sur les coûts et fournir la valeur ajoutée optimale pour le public.

La matrice des risques a été développée pour traiter des coûts reliés aux transferts de risques en fonction de chacun des modes de réalisation.

Figure 20: Exemple de transfert des risques d'un mode traditionnel à un mode alternatif basé sur les coûts



4.4. Enveloppes budgétaires

La Politique-cadre prévoit qu'on présente les impacts financiers d'un projet, sur son cycle de vie et selon les différentes sources de financement de cet investissement.

De façon générale, pour les projets d'infrastructure, les enveloppes budgétaires qui couvrent les coûts du projet et les impacts financiers des risques, sont les suivantes :

Planification: Ces enveloppes sont dans les coûts d'immobilisation mais peuvent aussi être exclus par la planification globale du portefeuille de projets du ministère.

Immobilisations : Ces enveloppes couvrent généralement tous les coûts capitalisables d'un projet d'infrastructure, tels les coûts de conception, gestion, construction, achat d'équipements, etc.

Toutefois, certains coûts capitalisables, ne sont pas reconnus par le ministère payeur. Les fonds proviennent du Budget de fonctionnement de l'organisme qui devra les assumer et de ce fait, il est possible qu'une enveloppe spécifique de risque soit prévue par l'organisme. De plus, il faut également noter que les frais d'intérêt du financement intérimaire (durant la construction) sont aussi capitalisables mais ne feront pas partie des coûts d'immobilisation puisque non incluses aux enveloppes du Plan québécois des infrastructures. En effet les frais financiers sont calculés sur les montants investis (dépensés); les frais d'intérêts capitalisables seront ensuite inclus aux incidences budgétaires annuelles. La réserve requise pour les risques de cette catégorie serait alors ajoutée aux contingences de conception, construction et équipements déjà estimées (et vérifiées).

Exploitation : Ces enveloppes sont distinctes des enveloppes d'immobilisations et sont récurrentes; dans le cas des dossiers d'affaires, on les évalue sur une période de 30 ans. Pour les projets relatifs à des bâtiments on peut y retrouver trois catégories :

- Les enveloppes de maintien des actifs : pour couvrir des rénovations majeures et le remplacement d'équipements.
- Les enveloppes d'entretien : pour l'entretien majeur de l'infrastructure (ne pas confondre avec entretien régulier de type ménager).
- Les enveloppes d'exploitation reliées à l'infrastructure : qui couvrent des frais reliés aux bâtiments tels les coûts d'énergie et autres.

Les risques de types légal, financier ou politique peuvent se réaliser à n'importe quelle phase du projet. Ces risques doivent être rattachés à l'une des phases et être gérés avec attention pendant tout le cycle de vie du projet.

Revenus : Dans le cas de projets autofinancés, on peut aussi avoir des risques relatifs aux revenus; moins d'achalandage etc. L'affectation des risques dans ce cas dépendra de la responsabilité budgétaire des revenus; ainsi par exemple dans le cas d'un PPP où les revenus sont transférés au secteur privé, il en assume les risques, si par contre c'est l'organisme qui récupère les revenus, tout déficit devra être pris à même son budget de fonctionnement, ou selon les arrangements prévus.

Enfin, comme on l'a vu, il existe aussi des événements et conditions qui peuvent entraîner des avantages pour le projet; on doit aussi considérer ces opportunités qui peuvent avoir des impacts financiers ou d'échéancier positifs et par conséquent vont diminuer le total des réserves requises.

La présentation selon les enveloppes budgétaires affectées signifie qu'on présente distinctement les dépenses relatives aux immobilisations et donc au PQI. Par contre, même au niveau des dépenses capitalisables qui doivent être budgétées par le ministère pour le projet, certaines ne sont pas incluses au PQI, mais plutôt dans d'autres comptes, c'est le cas notamment pour les frais de gestion de projet et les frais d'intérêt. Ceux-ci doivent aussi être présentés.

L'organisme aura aussi à budgéter certains coûts de développement et de gestion en plus de coûts d'exploitation, par exemple certaines études sur le site, l'organisation des espaces, le programme fonctionnel et technique, l'intégration d'équipements et les déménagements temporaires.

Dans plusieurs projets, on a aussi recours à du financement de tiers; autres ministères, autres paliers de gouvernements, fondations, sources privées; ces informations devraient aussi être colligées.

Il faut également y présenter les revenus attendus, selon le même principe, selon les sources. Cela peut inclure des revenus commerciaux, ou autofinancés avec des budgets d'exploitation, telle l'utilisation d'économies d'énergie pour financer une partie du projet.

Pour la présentation des risques, on applique toujours le principe d'association des réserves aux coûts afférents; ainsi, lorsqu'une dépense reliée au projet n'est pas reconnue par le ministère mais qu'elle doit être assumée par l'organisme, le risque qui y est associé doit y être attaché et ne devrait pas être provisionné par le ministère. De plus, il faut aussi être attentifs aux opportunités qui peuvent réduire les risques; par exemple si on peut obtenir plus de revenus que prévu, on devrait ajuster les enveloppes de réserves pour les risques.

5. DOSSIER D'AFFAIRES

5.1 Étapes du dossier d'affaires

La méthodologie de gestion des risques de ce guide s'inscrit dans le processus prescrit dans la *Politique-cadre sur la gouvernance des grands projets d'infrastructure publique*. Le dossier d'affaires représente le livrable le plus important de l'application de la Politique-cadre. L'élaboration du dossier d'affaires se fait en trois étapes et sera complété par le suivi du projet lors de la réalisation. Les étapes du dossier d'affaires sont démontées ci-après.

1	2	3
Dossier de présentation stratégique (DPS)	**Dossier d'affaires initial (DAI)**	**Dossier d'affaires final (DAF)**
Définition du besoin et des résultats recherchés, évaluation de la pertinence de réaliser le projet et identification des solutions potentielles qui seront évaluées par des analyses avantages et inconvénients sur la base d'études et d'analyses multicritères	Estimation plus raffinée des coûts totaux du projet et évaluation détaillée des options retenues et détermination du mode de réalisation le plus approprié, en fonction d'analyses qualitative, quantitative des risques et financière	Développement du plan de gestion de projet et des références budgétaires et autres éléments à surveiller pour assurer le contrôle des coûts et échéanciers durant la réalisation. C'est aussi à cette étape qu'est mis en œuvre le processus d'appel d'offres ou de sélection en fonction du mode de réalisation retenu

Les processus de gestion des risques fournissent des données importantes pour l'élaboration de ces trois livrables.

Activités de gestion des risques durant l'élaboration du dossier d'affaires

Objet et finalité	État de connaissance du projet	Analyses du DA	Application de la méthode des risques
DPS			
Définition du besoin en fonction des orientations et cibles stratégiques	- Analyse stratégique du contexte, enjeux, capacité - Identification de solutions - Préconcept	- Définition de la portée - 1re évaluation des coûts et échéanciers - Analyse multicritères d'options et recommandation d'une option	- Planification - Identification des risques - Analyse qualitative des options
DAI			
Confirmer la solution qui rencontre le besoin	- Études techniques - Programme fonctionnel et technique, et définition des besoins et attentes - En mode conventionnel; plans et devis préliminaires - En mode alternatif conception partielle et préparation du Devis de performance	- Confirmation de la portée - Revue des coûts et échéanciers - Analyse multicritères d'options et recommandation d'une option - Analyse qualitative et financière sur les modes de réalisation - Évaluation des impacts budgétaires	- Planification - Identification des risques - Analyses qualitatives des options - Analyse qualitative de l'option retenue selon le mode de réalisation - Identification de réponses aux risques - Évaluation et demande de budgets
DAF			
Confirmer les coûts, échéanciers et préparer la gestion du projet incluant les indicateurs de performance	- Études techniques complétées - Confirmation de la solution - En mode conventionnel; analyse de la valeur et plans et devis définitifs - En mode alternatif conception partielle et contrat de partenariat incluant les exigences de performance	- Confirmation de la solution/performance attendue et des coûts et échéanciers - Revue des analyses qualitative et financière sur les modes de réalisation - Plan de gestion de projet - Évaluation des impacts budgétaires	- Planification - Revue des risques - Revue du plan de réponses; application des mesures autorisées (études) - Revue des analyses qualitative et quantitative sur l'option retenue selon le mode de réalisation autorisé - Évaluation et demande de budgets - Préparation du plan de gestion des risques, incluant l'identification des cibles
SUIVI			
Vérifier et faire rapport de la performance	En réalisation : ajustements aux événements et demandes de modifications	Suivi des demandes de changements : - ajustements aux budgets - avenants au contrat - autorisations	- Planification - Revue des risques - Ajustement du registre

5.2 Intégration des données de la gestion des risques dans l'élaboration du dossier d'affaires

La gestion des risques fournira des données qui seront nécessaires dans l'élaboration de sections prises dans les trois livrables du dossier d'affaires. On peut trouver les références aux différents chapitres en consultant le *Guide d'élaboration du dossier d'affaires des grands projets d'infrastructure publique*. Cette section du guide explique quelle forme prendra la présentation des résultats de l'analyse des risques dans les différents chapitres du dossier d'affaires. L'annexe A présente la démarche à appliquer en fonction de chacune de ces étapes.

5.2.1 Dossier de présentation stratégique

La détermination préliminaire des options

La recherche des meilleures solutions pour réaliser le projet débute par l'étude préliminaire des options qui, a priori, semblent proposer un bon potentiel pour répondre aux besoins énoncés du projet. Elle précise les avantages et inconvénients de chaque option. On peut amorcer les processus d'analyses de risques en fonction des informations disponibles (*réf. : Guide d'élaboration du dossier d'affaires, p. 14, section 1.2*). À ce stade-ci du projet, on a peu d'études disponibles et les estimations de coûts sont sommaires. De plus les options analysées ne sont pas uniquement des solutions immobilières, c'est à partir de l'analyse des risques qu'on pourra discriminer chacune des solutions.

L'estimation du coût des études requises pour l'élaboration du DAI

L'estimation du coût des études requises pour élaborer le dossier d'affaires initial inclut, entre autres, toutes les activités liées à la gestion des risques et les études qui auront été identifiées en réponse aux risques connus. Les demandes des budgets doivent être justifiées et autorisées (*réf. : Guide d'élaboration du dossier d'affaires, p. 18, section 1.5*).

5.2.2 Dossier d'affaires initial

L'analyse détaillée des options

Cette section du dossier d'affaires présente les principaux risques associés à chaque option et leurs sévérités. Ces données proviennent du processus de l'analyse qualitative des risques.

Figure 21: Exemple d'un tableau d'analyse multicritère des options

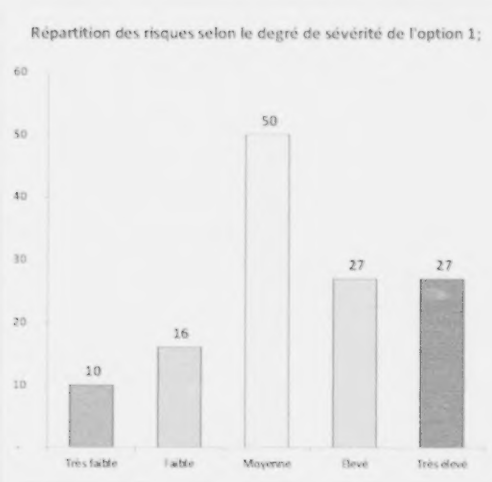
Critères analysés	Pondération	Option							
	(1 à 3)	1		2		3		Statu quo	
		Note	Résultat	Note	Résultat	Note	Résultat	Note	Résultat
1 Fonctionnalité de l'option	3	7	21	7	21	10	30	1	3
2 Faisabilité technique et technologique	3	7	21	7	21	10	30	1	9
3 Ressources humaines	2	5	10	7	14	10	20	1	2
4 Incidences réglementaires, légales, environnementales	1	7	7	7	7	7	7	1	1
5 Incidence sur les notions de développement durable	2	3	6	7	14	10	20	1	2
6 Incidence sur les milieux naturels, bâtis, sur le potentiel historique, patrimonial et archéologique	1	5	5	5	5	5	5	5	5
7 Risques	3	3	9	7	21	10	30	1	3
Pointage préliminaire total			**79**		**103**		**142**		**25**

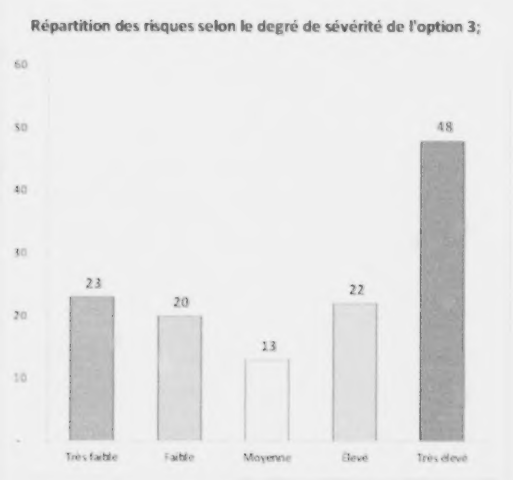
Cette analyse est complétée par le calcul du rapport avantages/coûts de chaque critère, y compris les risques. Il est important d'expliquer les raisons qui ont mené à qualifier les risques retenus comme discriminants pour une option.

La matrice des risques fournit une synthèse des résultats de l'analyse qualitative des risques sous la forme telle que montrée à la figure 22. Cette représentation des résultats permet de visualiser le nombre de risques de chaque option en fonction de leurs sévérités (*réf. : Guide d'élaboration du dossier d'affaires, p. 20, section 2*).

Figure 22: Exemple de représentation des résultats de l'analyse qualitative des risques

Niveau des risques	Option 1		Option 2		Option 3	
	Nombre de risques	Répartition	Nombre de risques	Répartition	Nombre de risques	Répartition
Très faible	**10**	**7,7%**	**22**	**19,0%**	**23**	**18,3%**
Faible	**16**	**12,3%**	**36**	**31,0%**	**20**	**15,9%**
Moyenne	**50**	**38,5%**	**21**	**18,1%**	**13**	**10,3%**
Élevé	**27**	**20,8%**	**24**	**20,7%**	**22**	**17,5%**
Très élevé	**27**	**20,8%**	**13**	**11,2%**	**48**	**38,1%**
Total	**130**	**100,0%**	**116**	**100,0%**	**126**	**100,0%**





Note : Les résultats de l'analyse qualitative des risques contribuent à favoriser le choix éclairé de la meilleure option. Dans cet exemple, l'option 2 semble présenter le niveau de risques le moins élevé des trois options.

L'appréciation des modes de réalisation de l'option favorisée

Le choix du mode de réalisation du projet tient compte des risques. La méthode d'analyse se base sur le coût total du projet pour chaque mode (*réf. : Guide d'élaboration du dossier d'affaires, p. 29, section 2.7*). Le chapitre couvre deux volets qui sont spécifiques aux risques soit les résultats de l'analyse quantitative des risques et leurs impacts sur les coûts. Le registre des risques contient toutes les informations sur la méthodologie d'analyse utilisée et les données du processus de réponses aux risques.

La synthèse de ces données est fournie sous forme de tableaux de coûts. Un premier tableau contient les coûts des risques en fonction des catégories de la matrice des risques. La figure 23 donne un exemple de tableau synthèse.

Figure 23: Exemple de tableau synthèse des coûts des risques en fonction des catégories

Catégorie de risques	Coût	%
1. Risques relatifs à la planification		
2. Risques relatifs au contexte social		
3. Risques relatifs au site		
4. Risques relatifs à l'environnement		
5. Risques relatifs à la conception		
6. Risques relatifs à la construction		
7. Risques relatifs à l'exploitation, l'entretien et à la réhabilitation		
8. Risques relatifs au domaine de la finance		
9. Risques relatifs au domaine légal		
Total		100 %

La figure 24 donne un exemple de tableau des coûts du projet en fonction du mode de réalisation. Le total représente le coût du projet. Les coûts des risques sont répartis en fonction des phases du projet et des stratégies de transferts des risques en fonction des modes de réalisation. Les données qui sont nécessaires pour faire la comparaison du coût total de chaque mode de réalisation impliquent des analyses particulières pendant les processus de gestion des risques.

Les risques devront être répartis entre les deux phases combinées conception et construction et la phase exploitation. Cette répartition peut être est faite pendant l'identification des risques. Les risques reliés aux phases du projet sont aussi répartis en fonction des modes de réalisation. On divise cette répartition en fonction des risques pour le secteur public et ceux pour le secteur privé.

Figure 24: Exemple de tableau des coûts pour chaque mode de réalisation

Catégories	Gérance	Traditionnel	Clés-en-mains	PPP
Coûts de conception et construction				
Planification				
Coûts d'immobilisations				
Contingences de conception et de construction				
Autres coûts capitalisables				
Réserve pour risques pour le public				
Réserve pour risques pour le privé				
Sous-total				
Coûts durant l'exploitation				
Fonctionnement				
Entretien du bâtiment				
Maintien des actifs				
Réserve pour risques pour le public				
Réserve pour risques pour le privé				
Sous-total				
Coût total du projet				

L'évaluation de l'incidence budgétaire

Cette section fournit les données sur le financement du projet qui permettent de calculer les incidences budgétaires du projet (*réf. : Guide d'élaboration du dossier d'affaires, p. 35, section 2.8*).

On doit présenter les détails du coût de projet et les différentes sources de financement. Les coûts couvrent le cycle de vie du projet. Il peut inclure les coûts reliés au développement, à la gestion, à l'exploitation, à l'entretien, au maintien des actifs, à l'organisation des espaces, l'intégration d'équipements, aux déménagements temporaires, etc.

Une partie du financement peut provenir de tiers comme d'autres ministères, du gouvernement fédéral, des municipalités, des fondations, d'investisseurs privés. Ces informations sont fournies lorsque cette situation se présente. On fournit les mêmes informations pour les revenus en citant les différentes sources; par exemple, les revenus commerciaux et les sources d'autofinancement.

L'incidence budgétaire représente l'imputation annuelle sur les crédits budgétaires du gouvernement en fonction des sources de financement. Pour les dépenses capitalisées au Plan québécois des infrastructures (PQI), le montant imputé sera le coût du service de dette, soit le remboursement du capital et des intérêts du financement des dépenses capitalisées au PQI. Les dépenses et revenus sont fournis sur une base annuelle en respectant les dates de l'année financière du gouvernement. La figure 25 donne un exemple de présentation de coûts des risques en fonction des différentes sources de financement.

Figure 25: Exemple de répartition des coûts annuels en fonction des sources de financement

	Catégories de coûts	*Montant en M$ nominaux* 2012	2013	2014	2015	...	Total
Ministère	**Coûts durant la construction inscrits au PQI**						
	Coûts de planification - portion PQI						
	Coûts de conception et de construction - portion PQI						
	Contingences de conception et de construction - portion PQI						
	Provision pour risques de conception et de construction -portion PQI						
	Coûts d'équipements - portion PQI						
	Coûts de transition - portion PQI						
	Provision pour autres risques – Portion PQI						
	Taxes						
	Sous-total						
	Coûts d'immobilisation hors PQI						
	Coûts de planification et gestion de projet - Hors PQI						
	Coûts d'équipements - hors PQI						
	Coûts de transition - hors PQI						
	Taxes						
	Sous-total						
	Frais financiers						
	Provision pour autres risques – Hors PQI						
	Coûts durant la construction						
	Coûts durant l'exploitation						
	Coûts d'entretien						
	Coûts de maintien d'actifs						
	Coûts d'exploitation						
	Provision pour risques d'exploitation						
	Sous-total						
	Total Coûts Ministère						
Organisme	**Coûts de planification et d'immobilisation**						
	Coûts de planification et de gestion de projet						
	Coûts de conception et de construction						
	Contingences de conception et de construction						
	Provision pour risques de conception et de construction						
	Coûts d'équipements						
	Coûts de transition						
	Frais financiers						
	Provision pour autres risques						
	Taxes						
	Sous-total						
	Coûts durant l'exploitation						
	Coûts d'entretien						
	Coûts de maintien d'actifs						
	Coûts d'exploitation infrastructure						
	Coûts de fonctionnement (liés au projet)						
	Risques d'exploitation						
	Sous-total						
	Total Coûts Organisme						
Autres	Revenus commerciaux						
	Tranferts d'enveloppes budgétaires						
	Subventions et contribution de tiers						
	Provision de risques sur les revenus						
	Total Revenus						
	Total						

L'estimation du coût des études requises pour l'élaboration du dossier d'affaires final

On doit indiquer une estimation du coût des études requises pour élaborer le dossier d'affaires final qui comprendra certainement un budget pour la mise en œuvre du plan de réponses requis qui doivent s'appliquer durant cette période (*réf. : Guide d'élaboration du dossier d'affaires, p. 36, section 2.10*).

5.2.3 Dossier d'affaires final

Le plan de gestion des risques majeurs

Ce chapitre consacré à la gestion des risques doit résumer tous les éléments qui concernent l'analyse et la gestion des principaux risques (*réf. : Guide d'élaboration du dossier d'affaires, p. 41, section 3.4*).

Le plan de gestion des risques présente l'ensemble des éléments qui constitue le processus complet de gestion des risques en intégrant les autres processus de gestion, notamment au regard des coûts, des délais et de la qualité.

C'est le document qui définit l'approche à adopter, ainsi que les éléments de gestion et les ressources devant être affectés à la gestion des risques. Il doit être élaboré conjointement avec le plan préliminaire de projet, et mis à jour en fonction du plan de gestion de projet. Il couvre donc toutes les phases d'un projet, soit le démarrage, la planification, la réalisation, le contrôle et suivi et la clôture.

L'actualisation des analyses des avantages-coûts et de l'incidence budgétaire

Il s'agit de la mise à jour des informations du dossier d'affaires initial à la suite de la confirmation des coûts et de la revue des risques telles que présentées à la section 5.4.5. Il est cependant intéressant de montrer l'évolution des résultats par rapport au DAI (*réf. : Guide d'élaboration du dossier d'affaires, p. 41, section 3.5*).

Le coût estimé en immobilisation du projet et l'échéancier de réalisation.

Soit la mise à jour des informations de la section 7 du DAI concernant la présentation des coûts du projet de la section 5.4.4 incluant la réserve pour risques (*réf. : Guide d'élaboration du dossier d'affaires, p. 41, section 3.7*).

5.2.4 Le suivi du projet

Le plan de gestion des risques sera un outil déterminant de la gestion du projet durant sa réalisation. Le suivi se fera sur la base des critères de réussite et indicateurs de performance qui y auront été convenus et le registre des risques sera revu de façon périodique afin d'être mis à jour en fonction des événements et de l'avancement des travaux.

Les résultats de ces analyses seront inclus au rapport d'avancement mensuel et au tableau de bord du projet.

6. RÔLES ET RESPONSABILITÉS

Les membres de l'équipe de projet sont au cœur du processus de gestion des risques. Une implication active dans le processus de gestion des risques de la part de l'équipe de projet élargie, y incluant des membres présentant une expertise variée, favorisera une identification plus complète et plus large des risques ainsi que de meilleures réponses face à ces risques. Une communication libre et un travail d'équipe favorisent un échange de points de vue qui contribue à améliorer la qualité des résultats; ceux-ci seront alors plus à même d'être mis en œuvre de façon concluante.

Les principaux acteurs du processus d'analyse de risques sont :

- le directeur projets d'Infrastructure Québec;
- le directeur de projet de l'organisme;
- le gestionnaire de projet;
- les participants désignés pour l'identification et l'évaluation des risques;
- l'expert en modélisation quantitative des risques;
- le comité de gestion de projet qui sera mandaté pour le suivi des risques.

L'organisation du processus des ateliers relève principalement du directeur projets d'Infrastructure Québec qui doit mettre en œuvre le processus d'analyse des risques tel que décrit dans ce guide et du directeur de projet de l'organisme, qui doit s'assurer de désigner et faire participer les intervenants. Celui-ci s'appuie sur le gestionnaire de projet qui sera responsable de la gestion des équipes-maîtres et de la réalisation du projet; voici un aperçu du rôle de ces deux participants :

Rôle du directeur projets d'Infrastructure Québec

- Coordonne avec l'organisme l'intégration des processus du présent guide dans la planification du projet.
- Appuie l'organisme dans les activités de gestion de risques avec les parties prenantes.
- S'assure que les parties prenantes comprennent les exigences de la Politique-cadre rattachées aux risques.
- Planifie l'intégration des processus de gestion des risques dans les contrats de service.
- Élabore avec l'organisme le contenu des livrables; plan de gestion des risques, matrice des risques, registre des risques.
- Précise, en collaboration avec l'organisme public, les rôles et responsabilités des membres de l'équipe de projet et des parties prenantes.
- Élabore, en collaboration avec l'organisme public, la liste des personnes qui seront impliquées dans les processus de gestion des risques.

- Offre la formation pour l'utilisation de la matrice des risques d'Infrastructure Québec.
- Mandate les experts pour la rédaction du dossier d'affaires.
- Veille à intégrer les données des processus de gestion des risques dans le dossier d'affaires.
- Participe à tous les processus de la gestion des risques.
- Fait état régulièrement aux parties prenantes du statut des risques et soumet les recommandations d'actions stratégiques de gestion pour maintenir l'exposition aux risques à un niveau acceptable.
- Mandate les experts qui animeront les activités des processus de gestion des risques.
- Mandate les experts en analyses financières.
- Supervise la gestion des contingences et la réserve pour risques.
- Veille à intégrer les données des processus de gestion des risques dans les activités d'analyse de la valeur et de gestion notamment les coûts, les délais, les changements et la communication.
- Surveille l'efficacité et l'efficience du processus de réponses aux risques.
- Audite les réponses aux risques pour mesurer leur efficacité et documenter les leçons apprises.

Rôle du directeur de projet de l'organisme

- Entreprendre un processus afin d'évaluer de façon officielle et continue les risques liés au projet.
- Élaborer et mettre à jour le plan de gestion des risques en collaboration avec le gestionnaire de projet.
- Veiller à ce que les estimations de coûts reflètent l'évaluation des risques au cours des diverses phases du cycle de vie du projet.
- S'assurer que l'option d'investissement privilégiée dans le cadre d'un projet donné tient compte du profil de risque et de la tolérance aux risques.
- Préparer un plan de mesures d'urgence dans le cadre du projet.
- Préparer et réviser les documents relatifs à l'approbation du projet lorsque les résultats de l'évaluation des risques liés au projet changent de manière considérable.
- Préparer un plan de communication relatif aux activités à risque élevé.

Rôle du gestionnaire du projet

- Participer à l'élaboration du plan de gestion des risques.
- Utiliser judicieusement les ressources affectées à la mise en œuvre des stratégies d'atténuation, en confiant des responsabilités de gestion des risques et en précisant celles-ci.
- Examiner les risques liés au projet en étant attentif aux nouveaux risques et aux changements dont les risques font l'objet.

- Présenter les activités à risque à l'équipe de projet et transmettre régulièrement à celle-ci des rapports pour s'assurer que les risques qu'elle ne peut pas atténuer sont acheminés au niveau hiérarchique approprié.

Les étapes d'identification et d'évaluation des risques sont réalisées en atelier avec des représentants de l'organisme provenant des groupes de la planification, de la gestion immobilière et des services fonctionnels et financiers ainsi que des experts techniques mandatés par l'organisme. Il est recommandé de consulter des experts techniques et financiers de l'organisme et parfois externes, dont des planificateurs des coûts.

Le tableau suivant présente le type d'intervention des principaux participants à la gestion des risques.

Figure 26: Tableau type de participation des intervenants à la gestion des risques

Participants - Expertise	Organisation	Planification	Identification	Évaluation qualitative	Revue des coûts	Évaluation quantitative	Impacts échéanciers	Impacts des coûts	Réponse aux risques	Suivi et contrôle
Directeur de projet de l'organisme	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I
Directeur de projet IQ	R	C	C	C	C	C	C	C	C	A
Représentants du ministère et autres organismes payeurs					C					I
Représentants de l'organisme – aspects fonctionnels			C	C	C	C	C	C		I
Représentants de l'organisme – aspects techniques			C	C		C			C	I
Directeur financier de l'organisme			C	C	C		C		C	I
Gestionnaire de projet		R	R	R	R	R	R	R	R	R
Estimateurs			C	C	C	C	C	C	C	C
Architectes désignés			C	C	C	C	C	C	C	C
Ingénieurs désignés			C	C	C	C	C	C	C	C
Experts organisation fonctionnelle			C	C	C	C	C	C	C	C
Experts équipement			C	C	C	C	C	C	C	C
Conseillers juridiques			C	C						
Experts financiers organisme			C	C	C	C	C	C	C	
Experts financiers IQ			C	C	C	C	C	C	C	

Responsable R Autorise A Collabore C Informé I

La liste des experts qui auront participé à l'exercice d'analyse des risques est contenue dans le plan de gestion des risques.

6.1 Responsabilités de gestion et d'approbation

Les réserves requises pour les risques, incluses aux coûts présentés aux dossiers d'affaires feront l'objet d'approbation par les autorités compétentes, et notamment du Conseil des ministres. Ces réserves feront l'objet d'un suivi systématique lors de la réalisation du projet, à partir du registre des risques.

L'utilisation de ces réserves sera assujettie à des approbations qui prennent en considération la capacité de gérer et l'urgence d'agir.

De plus, les diverses enveloppes de contingences et réserves pour risques peuvent être gérées par des intervenants différents, selon les niveaux d'autorités convenus dans le plan de gouvernance de chaque projet ou ministère.

La figure 27 montre un exemple de tableau de partage des responsabilités de gestion et d'approbation selon la classification des risques. On remarque d'abord que l'organisme client est responsable de la gestion pour la majeure partie des risques, et que l'approbation ministérielle est requise pour tous les risques qui sont périphériques à la conception et la construction. Toutefois chaque ministère peut déléguer l'approbation de certains de ces risques selon le cadre de gestion applicable. Il en va de même pour le comité de direction du projet qui rappelons-le inclut des membres du ministère et parfois du Secrétariat du Conseil du trésor.

Figure 27: Exemple de partage des responsabilités en fonction des risques

Risque	Suivi	Approbation	Responsabilité
Portée du projet	Organisme et Infrastructure Québec	Ministère	Ministère
Expropriation	Organisme et Infrastructure Québec	Comité de direction du projet	Ministère
Services publics	Organisme et Infrastructure Québec	Comité de direction du projet	Gestionnaire projet
Mise en service technique	Organisme et Infrastructure Québec	Gestionnaire de projet	Gestionnaire projet
Entretien	Organisme et Infrastructure Québec	Ministère	Ministère
Maintien des actifs	Organisme et Infrastructure Québec	Ministère	Ministère
Force majeure	Organisme et Infrastructure Québec	Ministère	SCT

6.2 Les ateliers de risques

Infrastructure Québec pilote la planification et l'exécution d'ateliers de risques dans le cadre de l'élaboration des livrables relatifs à la gestion des risques.

La matrice des risques et la liste générique des risques développées par Infrastructure Québec facilite le déploiement des activités relatives à la mise en œuvre des analyses de risques qui sont effectuées dans le cadre d'ateliers de risques. Les conclusions tirées de ces activités permettent, notamment, d'élaborer le plan de gestion des risques d'un projet.

Le plan de gestion des risques fournit la description des méthodes utilisées pour la mise en œuvre des activités de chaque processus. L'équipe de projet peut faire appel à différentes techniques pour identifier, analyser et élaborer le plan de réponses aux risques. Le choix des techniques est fait en fonction de la complexité du projet et de son envergure. En général, les membres de l'équipe de projet et des experts qui possèdent de l'expérience dans des projets comparables participent aux activités d'identification et d'analyses sous la forme d'ateliers.

7. CONTINGENCES ET RÉSERVE POUR RISQUES

L'un des principaux objectifs de la gestion des risques d'un projet est d'augmenter les probabilités de réussite. Lorsqu'on a complété les processus de gestion des risques, on se retrouve avec un plan pour faire face aux imprévus avec les provisions adéquates. Les contingences et la réserve pour risques constituent deux stratégies pour faire face aux risques s'ils se réalisent.

7.1 Contingences

Dans la pratique de la construction au Québec, la notion de contingences est largement utilisée par les donneurs d'ouvrage et les professionnels (architectes, ingénieurs, économistes de la construction). Cette notion de contingences s'applique principalement aux risques relatifs aux phases de conception et de construction.

En parallèle, la notion de « marge d'erreur » qui est associée aux « classes d'estimation », fait aussi référence à la notion de contingences. Au Québec, l'AICQ (Association des ingénieurs-conseils du Québec) diffuse largement sa définition de classes d'estimation A, B, C et D, où la marge d'erreur varie d'un maximum de 100 % pour la classe D à un minimum de 5 % pour la classe A. Il existe d'autres systèmes de classification, dont notamment celui de l'AACEI (Association for the Advancement of Cost Engineering International).

Dans les deux cas, l'AICQ et l'AACEI proposent des classes d'estimation similaires mais qui se distinguent par la qualité des informations disponibles et par la précision des prévisions. L'AACEI définit une « marge de précision » de l'estimation en fonction du degré de définition du projet. L'AICQ parle d'une « marge d'erreur » se traduisant par une contingence équivalente à ajouter au coût du projet, citant même : « ... Une estimation de classe D requiert des contingences beaucoup plus importantes qu'une estimation de classe A... ». De façon évidente, la contingence est une provision pour faire face à des risques qui sont acceptés par l'équipe de projet, notamment la précision de l'estimation des coûts basée sur les détails des plans et devis.

7.2 Définitions

Infrastructure Québec définit les contingences et la réserve pour risques de la manière suivante :

Contingence : provision monétaire pour faire face à la concrétisation de certains risques susceptibles de se produire aux étapes de conception et de construction qui présentent une très grande probabilité d'occurrence, qui sont généralement d'ordre technique et relèvent de la microgestion. La gestion de cette provision est confiée au gestionnaire du projet (directeur du projet, gérant de projet ou chef de projet), celle-ci se répartit en contingence de conception et contingence de construction.

La provision pour contingence est déterminée de façon empirique aux premières étapes de démarrage et évaluée de façon plus précise pendant la conception. Le montant de la contingence varie à chaque étape de conception et de construction. Elle diminue au fur et à mesure de l'avancement du projet et, dans le cas où elle est gérée de façon rigoureuse et qu'une partie des risques ne se matérialise pas, il sera possible qu'un montant demeure non utilisé à la fin du projet.

Réserve pour risques : provision monétaire pour faire face aux risques identifiés, analysés et évalués, autres que les risques dont les impacts sont acceptés et couverts par les contingences et qui représente le montant de l'impact évalué après la mise en œuvre du plan de réponses qui permet d'en atténuer l'impact ou la probabilité. Cette provision monétaire ou les délais supplémentaires (marges) sont inclus au budget du projet; son utilisation est confiée à un niveau hiérarchique supérieur à celui du gestionnaire du projet.

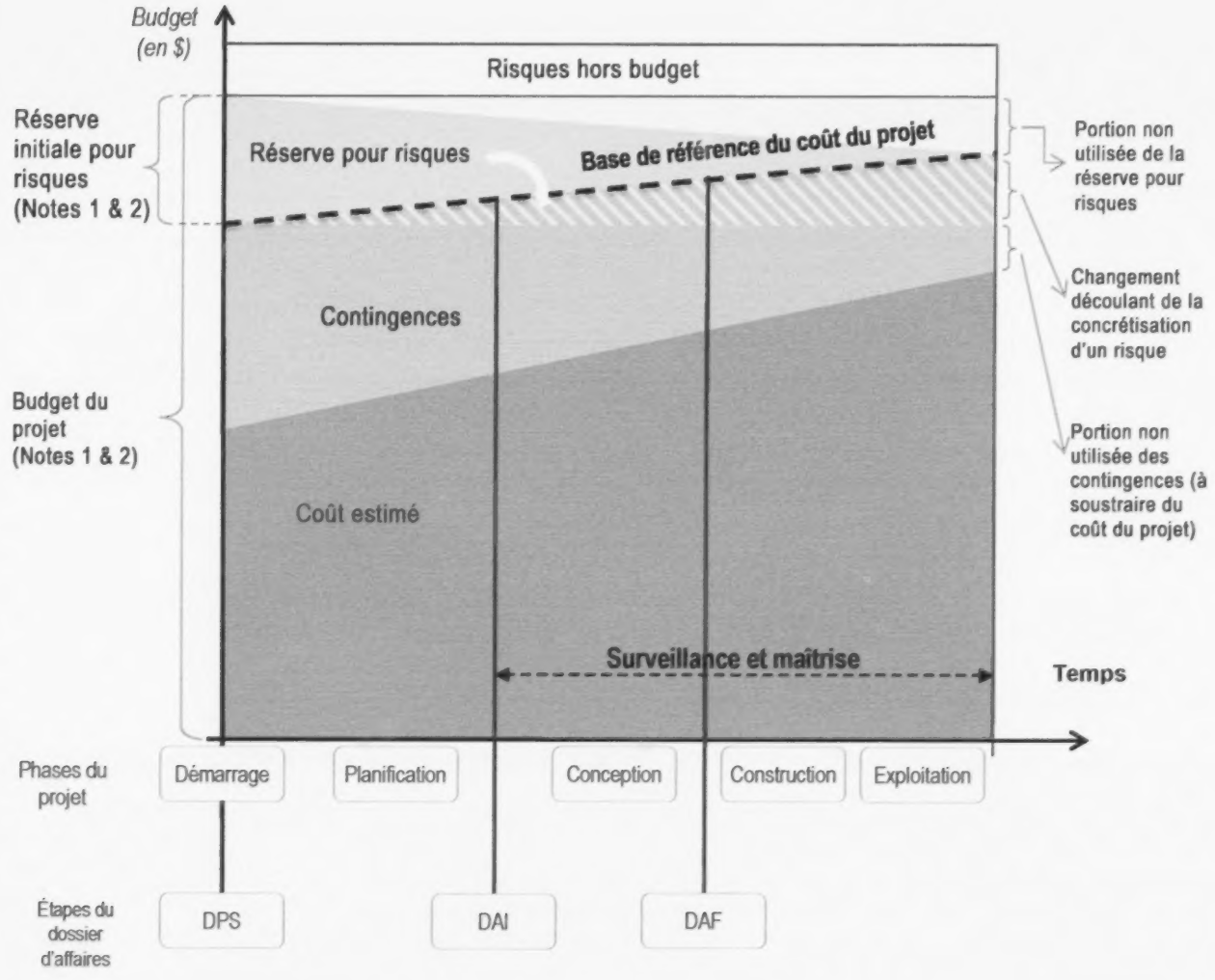
7.3 Gestion des contingences et de la réserve pour risques

L'objectif de la gestion des risques, incluant l'estimation des provisions monétaires (contingences et réserves) nécessaires pour couvrir les coûts associés à l'occurrence des divers risques connus et inconnus , est de disposer d'une planification et des outils de gestion requis pour maîtriser les risques, en réduire les impacts et les gérer en ayant suffisamment provisionné le projet en coûts et délais pour le réaliser à l'intérieur du budget et de l'échéancier prévus.

L'estimation des montants de contingences et de la réserve pour risques doit être la plus exacte possible pour que son utilisation soit suffisante pour tout le cycle du projet. Toutefois, une provision surévaluée conduirait à l'engagement inutile de fonds importants alors qu'une insuffisance conduirait immanquablement à un dépassement de coûts. Il est impératif de planifier et de gérer avec rigueur les processus relatifs à la gestion des risques. À cette fin, une attention particulière devra être portée sur les coûts de base pour assurer la fiabilité des estimations de coûts lors de la mise en œuvre du processus de quantification des risques. De plus, l'établissement d'échéanciers réalistes et la définition claire et précise du contenu du projet seront des prérequis à ne pas mésestimer.

La figure 28 illustre les contingences, la réserve pour risques et la réserve de gestion, en fonction de l'avancement d'un projet d'infrastructure typique. Elle montre aussi, en fin de projet à la clôture, une portion non utilisée pour les contingences et la réserve pour risques.

Figure 28: Évolution des coûts du projet en fonction du temps



Notes :

Générale : La figure montre un exemple de l'utilisation de contingences et des réserves. Cette répartition varie en fonction des projets.

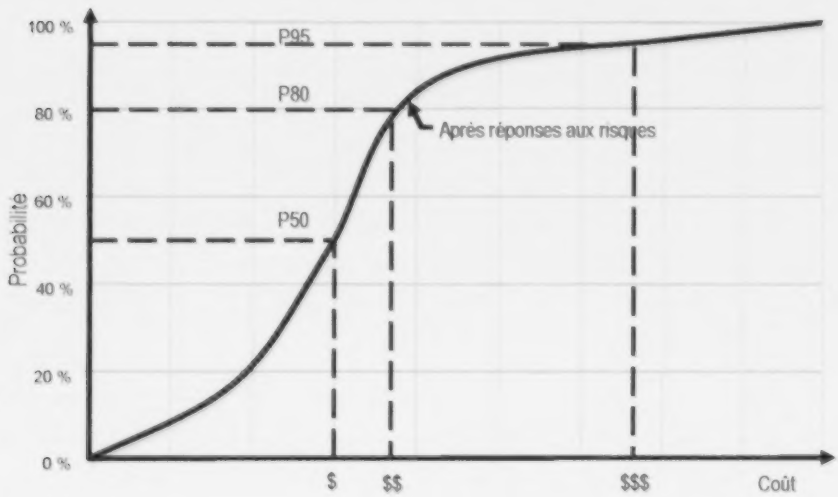
Note 1 : La **gouvernance** s'effectue notamment par la **délégation d'autorité** qui s'applique autant pour la gestion des contingences que de la réserve pour risques et la réserve de gestion. L'autorisation d'utiliser les contingences relève du **gestionnaire du projet** (directeur du projet ou chef de projet) mais ce dernier doit en faire la reddition de comptes. L'autorisation d'utiliser la réserve pour risques et la réserve de gestion provient d'un niveau hiérarchique supérieur à celui du gestionnaire du projet. Ceci doit être déterminé pour chaque projet et décrit dans le plan de gestion de projet.

Note 2 : Le **gestionnaire du projet** de l'organisme a la responsabilité de **gérer** le budget du projet, incluant la surveillance et maîtrise des **contingences**, de la **réserve pour risques** et de la **réserve de gestion**.

7.4 Calcul des réserves

Le montant de la réserve pour risques est déterminé à partir des données fournies par l'analyse quantitative et des coûts retenus comme stratégie de réponses aux risques. La réserve pour risques est la provision requise pour atteindre un niveau de confiance acceptable qu'il n'y aura pas de dépassement de coûts.

Figure 29: Exemple de distribution des coûts des impacts des risques en fonction de la probabilité d'occurrence



Les coûts reliés à la mise en œuvre du plan de réponses aux risques font partie des coûts estimés du projet. Il se peut que certaines mesures soient déjà prévues dans les coûts estimés. Il demeure important de les identifier en fonction du risque pour éviter de comptabiliser des coûts deux fois.

7.5 Analyse financière

L'analyse financière porte sur toutes les phases du projet. La méthode utilisée par Infrastructure Québec pour l'intégration des risques dans l'analyse financière consiste à comptabiliser les risques séparément et à les ajouter aux autres coûts du projet dans les dossiers d'affaires.

On utilise l'estimation obtenue de la valeur monétaire attendue, ainsi que le coût de la mise en œuvre de la réponse pour chaque risque qui sera ajouté aux coûts qui y sont associés; soit normalement ceux auxquels on réfère dans la base de coûts. Ils seront cependant comptabilisés comme intrants de façon distincte.

Ces estimations de la valeur des risques seront ensuite intégrées au modèle financier dans les cédules de déboursés pour en obtenir les valeurs nominales et les valeurs actuelles, comme pour l'ensemble des coûts.

L'analyse quantitative des risques est faite pour l'ensemble des risques et fournit le montant total des impacts des risques en fonction du niveau de confiance de probabilité qu'il n'y ait pas dépassement de coûts. Pour l'analyse financière, il est nécessaire de faire la distinction entre des risques qui ont un impact pendant les phases de conception et construction, des risques qui sont spécifiques à la phase d'exploitation.

Pendant l'analyse qualitative, il est nécessaire de classer les risques en fonction de la phase exploitation et des autres phases pour calculer une provision pour risques spécifiques à la phase exploitation séparément des autres risques.

Les provisions pour risques doivent être réparties dans le temps. La provision pour risques de conception et construction doit être distribuée mensuellement pendant toute la période prévue pour ces deux phases. Le même calcul est fait pour la provision pendant l'exploitation. On devrait toujours calculer la distribution la plus probable. À défaut de pouvoir le faire, Infrastructure Québec accepte que cette distribution soit uniforme.

Il y aura deux réserves pour risques, soit la réserve pour risques durant la conception et construction et la réserve pour risques durant l'exploitation. La somme des deux sera égale à la réserve pour risques calculée pour l'ensemble du projet dans le processus de réponses aux risques.

Annexe A – Application des processus aux étapes du dossier d'affaires

DOSSIER DE PRÉSENTATION STRATÉGIQUE

À ce stade, comme on cherche à définir le besoin, on a peu d'information sur les solutions et les analyses de coûts sont relativement sommaires. Les analyses de risques sont par conséquent préliminaires; on insistera sur la planification générale des activités et sur une identification sommaire des risques.

Les chapitres du DPS qui seront alimentés par ces analyses sont :

Chapitre 2 - Évaluation préliminaire des options et ordre de grandeur du coût en immobilisation

Après avoir identifié les options possibles, l'organisme public doit présenter sommairement chacune des options et préciser ses avantages et ses inconvénients. L'évaluation préliminaire des options est basée sur plusieurs éléments dont les principaux risques de l'option.

Chapitre 3 – Détermination des enjeux sociopolitiques

Les principaux enjeux identifiés pourront alimenter les informations requises pour l'identification des risques sociopolitiques et la quantification de leur incidence potentielle.

Application du processus de gestion des risques lors de l'élaboration du DPS

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables au DPS
ÉTAPE 1 **PLANIFICATION**	• Obtenir l'engagement de l'organisme vis-à-vis du processus • Identifier en collaboration avec l'organisme public, les parties prenantes impliquées dans les processus de gestion des risques • Préciser en collaboration avec l'organisme public, les rôles et responsabilités des diverses parties prenantes • Planifier les activités d'identification des risques; • Former ou sensibiliser les personnes qui participeront aux activités de gestion des risques • Organiser les ateliers, sessions de travail, entrevues • Préparer les convocations et autres matériels requis au bon déroulement des rencontres • Animer les différents ateliers et sessions de travail • Préparer les livrables	• Cahier de gestion des ateliers de risques • Présentation pour la formation	• Lettre d'engagement • Convocations, ordres du jour, listes des présences • Compte-rendu de réunions • Présentation de formation • Plan de gestion des risques
ÉTAPE 2 **IDENTIFICATION DES RISQUES**	• Répertorier toutes les incertitudes et préoccupations liées au projet • Identifier, documenter les risques : événement, description, cause, conséquence, etc. • Ajouter les risques qui auraient pu être omis et les valider avec l'organisme public • Regrouper les risques et produire la liste des risques identifiés du projet • Revoir et valider la liste avec l'organisme public	• Ateliers de risques • Questionnaires • Définitions des catégories de risques; • Liste générique des risques • Guide d'utilisation de la matrice des risques	• Liste des risques

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables au DPS
ÉTAPE 3 **ANALYSE QUALITATIVE**	• Convenir de l'échelle des impacts à utiliser • Évaluer l'incidence et la probabilité d'occurrence des risques • Déterminer le degré de sévérité de chaque risque et les ordonnancer • Prioriser les risques • Répéter l'analyse pour chaque option • Revoir et valider la liste avec l'organisme public • Expliquer les résultats	• Légende d'ordonnancement et grilles • Matrice de sévérité • Liste générique des risques • Fiches des risques du projet • Guide d'utilisation de la matrice des risques	• Registre des risques

DOSSIER D'AFFAIRES INITIAL

C'est l'étape ou le plan de gestion des risques est mis en œuvre et/ou on sera le plus actif

À ce stade, on doit développer les estimations de couts et choisir une solution immobilière suite à une analyse exhaustive de différentes options. Les analyses de risques doivent porter sur chaque option et être approfondies sur la solution retenue. De plus il faudra par la suite compléter l'évaluation des risques sur chaque mode de réalisation analysé et évaluer le partage des risques avec le secteur privé. Déjà à cette étape, on doit identifier et mettre en place des mesures de réponses aux risques. Cela requiert une planification détaillée des activités et le développement d'outils adaptés au projet.

Dans le cadre de l'évaluation des projets selon la Politique-cadre, le total des coûts comprend les estimations du coût des immobilisations, des équipements et les contingences, ceux reliés aux coûts d'entretien et au maintien des actifs, aux frais de réalisation du projet, tels les frais d'approvisionnement et frais de financement et enfin une estimation du coût relié aux risques du projet. On ajoute donc une évaluation pour ce qui n'est pas confirmé comme coût, soit une estimation des risques matériels pour le secteur public. Il va de soi que plus on avance dans le projet, plus on le connaît, plus les estimations sont précises et par conséquent la valeur des risques est réduite.

Les chapitres du DAI qui seront alimentés par ces analyses sont :

Chapitre 3 - Évaluation détaillée des options

Après avoir défini les options possibles et estimé leur coût, on doit procéder à une analyse qualitative de chacune.

Chapitre 5 – L'option favorisée et son coût estimé

On précise l'analyse qualitative des risques sur la solution proposée et on en fait une évaluation quantitative qui servira de base à la comparaison des modes de réalisation.

Chapitre 6 – L'actualisation des principaux enjeux sociaux-politiques

Il s'agit de mettre à jour les principaux enjeux identifiés suite aux révisions des risques socio-politiques et la quantification de leur incidence potentielle.

Chapitre 7 – L'appréciation des modes de réalisation de l'option favorisée et l'indication du plus approprié

L'analyse qualitative et quantitative sera complétée pour chaque mode de réalisation et les résultats inclus aux analyses financières pour recommander le mode de réalisation qui apporte la meilleure valeur ajoutée pour les fonds investis.

L'objectif relatif à cette évaluation est donc d'estimer la valeur des risques du projet selon les modes de réalisation que l'on doit analyser. Cet exercice doit aussi servir à développer le partage des risques, soit ceux retenus par le secteur public et ceux transférables au secteur privé, et permettre une évaluation cohérente des modes de réalisation lorsque les risques sont transférés en totalité ou en partie dans le prix offert par le secteur privé.

Chapitre 10 – L'estimation du coût des études requises pour l'élaboration du dossier d'affaires final

Lorsque des mesures de mitigation ont été identifiées qui permettent de réduire les estimations de risques de façon substantielle, il est opportun de demander l'autorisation des budgets requis pour réaliser ces travaux ou études afin de les réaliser suite à l'approbation du DAI.

Application du processus de gestion des risques lors de l'élaboration du DAI

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables au DAI
ÉTAPE 1 **PLANIFICATION**	• Préciser en collaboration avec l'organisme public, les rôles et responsabilités de ces diverses parties prenantes; • Planifier les activités d'identification, d'analyse qualitative et quantitative des risques; • Former ou sensibiliser les personnes identifiées ci-dessus; • Organiser des ateliers, sessions de travail, entrevues • Préparer les convocations et autres matériels requis au bon déroulement des rencontres; • Animer les différents ateliers et sessions de travail; • Préparer les livrables prévus.	• Cahier de gestion des ateliers de risques • Présentation pour la formation	• Lettre d'engagement; • Convocations, ordres du jour, listes des présences, • Compte-rendu de réunions; • Présentation de formation
ÉTAPE 2 **IDENTIFICATION DES RISQUES**	• Revoir les risques déjà évalués et s'assurer de répertorier toutes les incertitudes et préoccupations liées au projet; • Identifier, formuler et documenter les risques : événement, description, causes, conséquences, etc.; • Comparer la liste des risques identifiés lors du ou des ateliers avec les risques répertoriés dans la Matrice générique des risques; • Ajouter les risques qui auraient pu être omis et les valider avec l'organisme public; • Regrouper les risques et produire la liste des risques identifiés du projet; • Revoir et valider la liste avec l'organisme public; • Expliquer les résultats.	• Ateliers de risques; • Questionnaires; • Définitions des catégories de risques; • Liste générique des risques • Guide d'utilisation de la matrice générique des risques	• Liste des risques et des opportunités • Registre des risques

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables au DAI
ÉTAPE 3 **ANALYSE QUALITATIVE**	• Établir les balises chiffrées et « calibrer » les qualificatifs à utiliser pour l'analyse qualitative et ce, autant pour la probabilité d'occurrence que l'incidence probable; • Évaluer l'incidence et la probabilité d'occurrence des risques en fonction des grilles établies; • Calculer le coefficient de vulnérabilité de chaque risque et ordonnancer les risques; • Prioriser les risques et retenir ceux devant être adressés à l'étape suivante du dossier d'affaires; • Associer chacun des risques retenus à une catégorie pour chacun des regroupements suivants : Étapes du projet, Parties prenantes, Paramètre impacté, Interne / Externe; • Revoir et valider la liste avec l'organisme public; • Expliquer les résultats.	• Légende d'ordonnancement et grilles • Matrice de sévérité • Liste générique des risques • Fiches des risques du projet • Guide d'utilisation de la matrice des risques	• Fiches des risques du projet • Registre des risques selon le degré de sévérité des diverses options; • Tableaux présentant les risques retenus triés en fonction des divers regroupements.
ÉTAPE 4 **ANALYSE QUANTITATIVE**	• Développer les fiches de suivi pour tous les risques qui doivent être analysés; • Définir les tables de coûts • Définir quelle base de coût s'applique pour chaque risque • Procéder au calcul de l'impact financier à partir du coefficient de vulnérabilité estimé lors de l'évaluation qualitative et des tables de coûts • Évaluer l'incidence financière de chaque risque en basant l'estimation des coûts sur 3 scénarios (optimiste, réaliste, pessimiste) de façon individuelle et en ateliers de groupe • Vérifier la cohérence des résultats de l'impact financier par rapport aux bases de coûts utilisées	• Plan de coûts • Fiches des risques du projet • Liste générique des risques; • Guide d'utilisation de la matrice des risques • Ateliers de risques • Avis d'experts; • Logiciel de simulation Monte-Carlo;	• Registre des risques incluant les risques quantifiés pour chacun des modes de réalisation; • Tableaux présentant les risques retenus classés en fonction des divers regroupements pour chacun des modes.

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables au DAI
	• Évaluer la valeur monétaire de chaque risque en utilisant la modélisation Monte-Carlo; • Établir le cadre contractuel du projet (partage des responsabilités); • Procéder aux estimations relatives aux transferts de risques selon chaque mode de réalisation • Vérifier les résultats		
ÉTAPE 5 RÉPONSE AUX RISQUES	• Identifier la mesure appropriée pour chaque risque identifié ayant des coefficients de vulnérabilité moyens à très élevés; classer cette mesure selon le type; élimination, acceptation, atténuation; • Identifier et formaliser les réponses aux risques; • Réévaluer la répartition des risques en fonction des divers modes analysés; • Décrire de façon détaillée la forme de transfert et/ou partage des risques, ceci de façon à permettre ultérieurement l'élaboration des documents d'appels d'offres permettant de transférer le risque au partenaire privé ou, le cas échéant, de le partager; • Choix des mesures en tenant compte du transfert, avec ou sans partage de responsabilités, des risques entre le public et le privé • Réévaluer la portion des risques qui reste sous la responsabilité de l'organisme public; • Actualiser l'analyse quantitative des risques après application des mesures envisagées, ainsi que la priorisation des risques; • Développer le registre des risques incluant tous les risques qui ont été conservés, y incluant les risques de très faible importance;	• Liste générique des risques; • Guide d'utilisation de la matrice des risques • Ateliers de risques; • Avis d'experts;	• Registre des risques incluant les risques quantifiés et les réponses aux risques pour chacun des modes de réalisation; • Budget sur les stratégies de réponses • Tableau des rôles et responsabilités • Grille de partage des risques; • Mise à jour du plan de gestion des risques incluant le responsable de la réponse aux risques ainsi que l'échéancier de mise en œuvre.

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables au DAI
	• Intégrer le registre des risques au plan de gestion de projet • Élaborer un plan d'action pour mettre en place les mesures de mitigation • Estimer le coût des mesures à mettre en place • Élaborer un plan d'action pour mettre en place les stratégies de réponses • Ajustement des budgets et du calendrier du projet. • Communiquer les informations pertinentes aux autorités publiques et sensibiliser l'organisme public sur les suites à donner		

DOSSIER D'AFFAIRES FINAL

C'est l'étape ou on doit finaliser le plan de gestion des risques et l'intégrer au plan de gestion de projet. De façon générale on révise le plan de gestion des risques, incluant l'évaluation des risques et les réponses aux risques du DAI suite à l'avancement de la conception et à une meilleure connaissance du projet.

L'évaluation des risques est mise à jour afin de représenter l'évolution du projet et, dans le cas de réalisation en mode clés-en-main ou PPP, des clauses contractuelles incluses au projet d'entente afin d'effectuer le transfert de risques vers le concepteur-constructeur ou le partenaire privé. L'analyse des risques est aussi revue à partir de l'analyse et du tri des risques en fonction des divers regroupements de catégories et les mesures de mitigation sont révisées afin de s'assurer notamment que les actions élaborées pour réduire les risques sont toujours pertinentes.

Les chapitres du DAF qui seront alimentés par ces analyses sont :

Chapitre 3 – Le plan de gestion de projet

On doit y inclure les éléments pertinents du plan de gestion des risques.

Chapitre 4 – Le plan de gestion des risques majeurs

La synthèse des activités liées au présent guide doit être présentée dans cette section. On doit démontrer que les mises à jour appropriées de l'analyse des risques ont été faites à mesure que le projet a été précisé et que les contingences répondent encore aux besoins. Le contenu de ce plan est présenté au chapitre 1.

Chapitre 6 – L'actualisation des analyses des avantages-coûts et de l'incidence budgétaire

Il s'agit de mettre à jour les analyses des avantages-coûts à partir des résultats de l'analyse qualitative, les analyses financières et de sensibilité à partir des résultats de l'estimation des impacts, incluant celui des mesures de réponses aux risques et de revoir le total des coûts du projet et l'incidence budgétaire à la lumière de l'ensemble des résultats.

Chapitre 7 – Le coût estimé en immobilisation du projet et l'échéancier de réalisation

La révision des estimations des risques corrige les coûts du projet et l'échéancier de réalisation qui serviront de base au suivi du projet.

Application du processus de gestion des risques lors de l'élaboration du DAF

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables au DAF
ÉTAPE 1 **PLANIFICATION**	• Préciser en collaboration avec l'organisme public, les rôles et responsabilités des diverses parties prenantes; • Planifier les activités d'identification, d'analyse qualitative et quantitative des risques; • Organiser des ateliers, sessions de travail, entrevues • Préparer les convocations et autres matériels requis au bon déroulement des rencontres; • Animer les différents ateliers et sessions de travail; • Préparer les livrables prévus.•	• Cahier de gestion des ateliers de risques	• Convocations, ordres du jour, listes des présences, • Compte-rendu de réunions;
ÉTAPE 2 **IDENTIFICATION DES RISQUES**	• Revoir les risques déjà évalués et s'assurer que de nouveaux risques ne sont pas apparus. Les nouveaux risques doivent être évalués, atténués ou alloués. • Ajouter les risques qui auraient pu être omis et les valider avec l'organisme public; • Regrouper les risques et produire la liste des risques identifiés du projet; • Revoir et valider la liste avec l'organisme public; • Expliquer les résultats.	• Ateliers de risques; • Questionnaires; • Définitions des catégories de risques; • Liste générique des risques; • Guide d'utilisation de la matrice des risques	• Liste des risques
ÉTAPE 3 **ANALYSE QUALITATIVE**	• Ajuster les calculs sur l'incidence et la probabilité d'occurrence des risques en fonction des grilles établies; • Réviser le coefficient de vulnérabilité de chaque risque et l'ordonnancement des risques; • Revoir et valider la liste avec l'organisme public;	• Légende d'ordonnancement et grilles; • Matrice de sévérité • Liste générique des risques	• Fiches des risques du projet • Registre des risques • Tableaux présentant les risques retenus classés en fonction des divers regroupements.

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables au DAF
	• Expliquer les résultats.		
ÉTAPE 4 **ANALYSE QUANTITATIVE**	• Développer les fiches de suivi pour les nouveaux risques identifiés; • Définir quelle base de coût s'applique pour chaque risque • Procéder au calcul de l'impact financier à partir du coefficient de vulnérabilité estimé lors de l'évaluation qualitative et des tables de coûts • Évaluer l'incidence financière de chaque risque en basant l'estimation des coûts sur 3 scénarios (optimiste, réaliste, pessimiste) de façon individuelle et en ateliers de groupe • Vérifier la cohérence des résultats de l'impact financier par rapport aux bases de coûts utilisées • Actualiser l'analyse quantitative des risques après application des mesures envisagées, ainsi que la priorisation des risques; • Évaluer les impacts sur les coûts et échéancier • Évaluer les impacts budgétaires des mesures de mitigation • Évaluer les incidences budgétaires • Montrer l'évolution des ajustements et enveloppes budgétaires par rapport au DPS et DAI • Réévaluer la portion des risques qui reste sous la responsabilité de l'organisme public; • Ajuster les coûts relatifs aux transferts de risques • Vérifier les résultats • Expliquer les résultats.	• Plan de de coûts • Fiches des risques du projet • Liste générique des risques • Guide d'utilisation de la matrice des risques • Ateliers de risques; • Avis d'experts; • Logiciel de simulation Monte-Carlo;	• Registre des risques • Tableaux présentant les risques retenus triés en fonction des divers regroupements. • Tableau sur les principaux changements depuis le DAI
ÉTAPE 5	• Identifier la mesure appropriée pour chaque nouveau risque identifié ayant des coefficients de	• Liste générique des risques	• Registre des risques incluant les risques quantifiés et les

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables au DAF
RÉPONSE AUX RISQUES	vulnérabilité moyens à très élevés; classer cette mesure selon le type; élimination, acceptation, atténuation; • Identifier et formaliser les réponses aux risques; • Réévaluer la répartition des risques en fonction des divers modes analysés; • Vérifier l'application de transfert et/ou partage des risques, par rapport aux engagements inscrits aux documents d'appels d'offres permettant de transférer le risque au partenaire privé ou, le cas échéant, de le partager; • Réévaluer la portion des risques qui reste sous la responsabilité de l'organisme public; • Actualiser l'analyse quantitative des risques après application des mesures envisagées, ainsi que la priorisation des risques; • Actualiser registre des risques incluant les ajustements au plan de gestion du projet • Estimer le coût des mesures à mettre en place • Élaborer un plan d'action pour mettre en place les mesures de mitigation • Ajustement des budgets et du calendrier du projet. • Communiquer les informations pertinentes aux autorités publiques et sensibiliser l'organisme public sur les suites à donner	• Ateliers de risques; • Avis d'experts;	réponses aux risques • Budget des stratégies de réponses • Tableau des rôles et responsabilités • Grille de partage des risques; Mise à jour du plan de gestion des risques • Mise à jour du registre des risques incluant le responsable de la réponse aux risques ainsi que l'échéancier de mise en œuvre.
ÉTAPE 6 **SUIVI DE PROJET**	• Établir le cadre contractuel du projet (partage des responsabilités); • Actualiser le registre des risques incluant les ajustements au plan de gestion de projet • Actualiser le plan de gestion des risques majeurs • Ajustement des budgets et du calendrier du projet.	• Liste générique des risques; • Guide d'utilisation de la matrice des risques	• Registre des risques incluant les risques quantifiés et les réponses aux risques pour la solution retenue; • Tableau des rôles et responsabilités; • Grille de partage des risques;

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables au DAF
	• Élaborer le plan de suivi de gestion des risques • Communiquer les informations pertinentes aux autorités publiques et sensibiliser l'organisme public sur les suites à donner		• Échéancier de mise en œuvre des réponses aux risques • Échéancier de suivi de gestion des risques • Plan de gestion des risques

SUIVI ET CONTRÔLE DES RISQUES

Application du processus de gestion des risques lors du suivi de la réalisation du projet

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables
ÉTAPE 1 PLANIFICATION	• Planifier les activités de revue et actualisation des risques; • Préparer les convocations et autre matériel requis au bon déroulement des rencontres; • Animer les différents ateliers et sessions de travail; • Préparer les livrables prévus		• Lettre d'engagement; • Convocations, ordres du jour, listes des présences, • Compte-rendu de réunions; • Présentation de formation
ÉTAPE 2 IDENTIFICATION DES RISQUES	• Identifier les nouveaux risques, • Retirer les risques échus, réalisés, mitigés ou non plus pertinents. • Ajuster la liste de risques pour procéder aux prochaines étapes	• Ateliers de risques; • Registre des risques;	• Liste des risques
ÉTAPE 3 ANALYSE QUALITATIVE	• Réviser la sévérité de chaque risque et l'ordonnancement des risques; • Actualiser les coefficients de vulnérabilité de l'ensemble des risques retenus • Actualiser la priorisation;	• Liste générique des risques	
ÉTAPE 4 ANALYSE QUANTITATIVE	• Actualiser la priorisation et l'évaluation quantitative; • Actualiser la valeur consolidée de l'ensemble des risques • Ajuster les enveloppes de contingences et	• Table de coûts de base • Fiches des risques du projet • Liste générique des risques;	• Registre des risques • Tableaux présentant les risques retenus triés en fonction des divers regroupements.

Étape du processus	Actions	Outils et moyens	Livrables
	réserves		• Tableau sur les principaux changements depuis le DAF
ÉTAPE 5 **RÉPONSE AUX RISQUES**	• Revoir les mesures de mitigations retenues • Actualiser les impacts	• Liste générique des risques; • Ateliers de risques; • Avis d'experts;	• Registre des risques incluant les risques quantifiés et les réponses aux risques • Suivi budgétaire sur les stratégies de réponses • Tableau des rôles et des responsabilités; • Grille de partage des risques; • Mise à jour du Plan de gestion des risques incluant le responsable de la réponse aux risques ainsi que l'échéancier de mise en œuvre.
ÉTAPE 6 **SURVEILLANCE ET CONTRÔLE DES RISQUES**	• Participer au Comité de suivi mis en place par l'organisme public • Veiller à ce que la réalisation du projet se déroule conformément au dossier d'affaires final, notamment au regard de l'échéancier et du budget prévus	• Plan de gestion des risques • Plan de gestion de projet • Registre des risques incluant les risques quantifiés et les réponses aux risques pour la solution retenue; • Tableau des rôles et responsabilités; • Grille de partage des risques; • Échéancier de mise en œuvre des réponses aux risques • Échéancier de suivi des risques	• Registre des risques selon le degré de sévérité des diverses options; • Tableaux présentant les risques retenus classés en fonction des divers regroupements. • Rapport sur les impacts des risques sur le contenu, les coûts, les échéanciers et suivi budgétaire des stratégies de réponses

Annexe B – Liste générique des risques

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
PLA - Risques relatifs à la planification		
PLA-1 - Portée du projet		
PLA-1.1	Modifications à la portée du projet, résultant de l'évaluation inadéquate des besoins et des résultats	- En phase de Planification : Modifications à la définition du Projet résultant de la difficulté à bien définir les besoins et les résultats recherchés et pouvant entraîner des coûts de révision et de nouvelles études de la part des professionnels incluant des délais d'approbation. - Estimation du risque : Évaluation des coûts supplémentaires pour les honoraires professionnels, pour les coûts de base du projet et les conséquences sur l'échéancier.
PLA-2 - Approbations stratégiques		
PLA-2.1	Retard à démarrer le projet pour des causes internes à l'autorité publique ou autres intervenants	- En phase de Planification : Causes internes à l'autorité publique ou aux autres intervenants dont l'approbation est requise. Risques que le démarrage du Projet soit retardé entrainant des délais (mois, années). - Estimation du risque : Évaluation des coûts par mois de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, coûts fixes du bureau de projet, etc.)
PLA-3 - Gouvernance du projet		
PLA-3.1	Changement à la Gouvernance du projet (équipe interne au client et externe si bureau de projet)	- En phase de Planification : Changement des personnes clés à la Gouvernance du Projet (interne et externe au client) ayant un impact important sur la gestion en phase de planification et pouvant entraîner un ralentissement des activités, des coûts de révision, des délais d'approbation, de nouvelles études de la part des professionnels. - Estimation du risque : Évaluation des coûts pour assurer l'intérim, pour remplacer ces personnes clés, pour les honoraires professionnels supplémentaires et conséquences sur l'échéancier (ex. : coûts variables d'honoraires professionnels, coûts de recherche de candidats, coûts de ralentissement pouvant affecter le projet et causer un retard, etc.)
PLA-3.2	Gestion du Projet	- En phase de Planification : Incapacité des Gestionnaires au Projet pour des causes internes ou externes à concevoir et à gérer adéquatement le processus d'approvisionnement résultant en retard au projet et en coûts de gestion plus élevés qu'anticipés. - Estimation du risque : Évaluation des coûts de retards dans le processus d'approvisionnement des mandats et des livrables pour pouvoir passer à l'étape de Conception du Projet, honoraires professionnels supplémentaires et conséquences sur l'échéancier.
PLA-3.3	Négociations des ententes avec les tiers	- En phase de Planification : Incapacité de l'autorité publique de conclure les ententes avec les tiers à temps pour commencer la réalisation du projet résultant en retard au projet et en coûts de gestion plus élevés qu'anticipés. - Estimation du risque : Évaluation des coûts de retards dans le processus d'approvisionnement des mandats et des livrables pour pouvoir passer à l'étape de Conception et / Construction du Projet, honoraires professionnels supplémentaires et conséquences sur l'échéancier.

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
SOC - Risques relatifs au contexte social		
SOC-1 – Adhésion des parties prenantes		
SOC-1.1	Opposition du public et contestations judiciaires	- Contexte social : Contestations lors des consultations publiques, campagne médiatique contre certains aspects ou l'ensemble du Projet et contestations judiciaires entrainant un arrêt, une révision partielle ou complète du Projet. - Estimation du risque : Révision partielle ou complète de la conception préliminaire concernant la portée, les coûts et les échéanciers, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet. On considère que la construction n'a pas débuté. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels incluant les frais judiciaires, expertises supplémentaires, ajouts et révisions du projet, des coûts et de l'échéancier du projet, etc.).
SOC-1.2	Modifications des activités économiques affectant le milieu	- Contexte social : Compte tenu de l'emplacement du site, risque que les travaux effectués affectent négativement les activités économiques et commerciales autour du Site entrainant des coûts supplémentaires, des demandes d'indemnisation, etc. - Estimation du risque : Révision partielle ou complète de la conception préliminaire concernant la portée, les coûts et les échéanciers, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet. On considère que la construction n'a pas débuté. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels, expertises supplémentaires, ajouts et révision du projet, des coûts et de l'échéancier du projet, etc.)
SOC-2 - Politique et règlementation		
SOC-2.1	Élection provinciale ou remaniement ministériel	- Contexte politique : Compte tenu du contexte politique, il y a un risque que le projet soit annulé ou reporté suite à une élection ou un remaniement ministériel. - Estimation du risque : Estimation du retard en nombre de semaines, mois ou années avant, pendant et après une élection. Révision de la portée, des coûts et des échéanciers, des honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet et des réclamations si le projet est abandonné. On considère que la construction n'a pas débuté. (ex. : compensations aux mandataires impactés, coûts supplémentaires d'honoraires professionnels pour la période de retard, ajouts et révision du projet, des coûts et de l'échéancier du projet, etc.)
SOC-2.2	Participation de plusieurs paliers gouvernementaux	- Contexte politique : Compte tenu de la participation de plusieurs paliers gouvernementaux au financement d'un projet, il y a un risque d'interférences pouvant entraîner des délais et des coûts additionnels. - Estimation du risque : Estimation du retard en nombre de semaines, mois ou années. Révision des coûts et des échéanciers, des honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet. On considère que la construction n'a pas débuté. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels pour la période de retard, ajouts et révision du projet, des coûts et de l'échéancier du projet, etc.)
SOC-2.3	Changements aux normes ou règlements de nature non discriminatoire	- En phase Construction et EER : Le risque que des changements non discriminatoires aux normes, à la règlementation ou à d'autres lois et ayant pour conséquence une augmentation des coûts, une modification des travaux ou des ajustements aux contrats d'entretien et d'exploitation. - Estimation du risque : Si les contrats ne prévoient pas ces situations, prévoir des ajustements de coûts à la charge des autorités publiques en estimant les coûts de mise à niveau vécus au cours des 5 à 10 dernières années (ex. : remplacer les ponts ayant des appuis de type "chaise", remplacer les portes de type plus sécuritaire, etc..

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
SOC-3 – Relations de travail		
SOC-3.1	Conflits de travail importants sur un chantier	- Contexte politique : Risque qu'il se produise un arrêt de travail qui influerait directement ou indirectement sur la livraison du service et/ou de l'infrastructure, entraînant des retards et coûts supplémentaires. - Estimation du risque : Estimation du retard en nombre de semaines ou de mois. Révision des coûts due aux conventions collectives et des échéanciers, des honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet. On considère que la construction a débuté. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels pour la période de retard, ajustements salariaux si non prévus aux Contrats, révision des coûts et de l'échéancier du projet, etc.)
SIT - Risques relatifs au site		
SIT-1 - Expropriation		
SIT-1.1	Disponibilité des terrains pour la phase de Construction	- Processus d'acquisition des terrains : Malgré un suivi serré du processus d'acquisition des terrains, certaines des propriétés nécessaires à la construction ne sont pas disponibles en phase de construction, entraînant un arrêt, une révision partielle ou complète du Projet et des réclamations. - Estimation du risque : Révision de la conception détaillée, des coûts et des échéanciers, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet et des coûts d'expropriation. On considère que toutes les études préalables en planification et en conception ont été faites. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels, expertises supplémentaires, ajouts et révision du projet, des coûts et de l'échéancier du projet, réclamations des mandataires et des entrepreneurs, etc.)
SIT-2 - Services publics		
SIT-2.1	Déplacements des services publics plus complexes que prévu lors de la construction	- Déplacements de services publics : Malgré un suivi serré du dossier des services publics (eau, gaz, électricité, égouts, pluviale, fibre optique, etc.) certains déplacements retardent les travaux et/ou coûtent beaucoup plus chers que prévu (au-delà des contingences déjà prévues à l'estimation), entraînant un arrêt, une révision partielle ou complète du Projet et des réclamations. - Estimation du risque : Révision de la conception détaillée, des coûts et des échéanciers, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet et des coûts des services publics. On considère que toutes les études préalables en planification et en conception ont été faites. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels, expertises supplémentaires, ajouts et révision du projet, des coûts et de l'échéancier du projet, réclamations des mandataires et des entrepreneurs, etc.)

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
SIT-3 – Géotechnique et sols contaminés		
SIT-3.1	Problèmes de construction dus à la nature des sols non révélée lors des études	- Problèmes géotechniques : Malgré un dossier d'études géotechniques complet, des problèmes de construction liés à la nature et au comportement des sols surviennent entraînant un arrêt, une révision de la construction du Projet et des réclamations. - Estimation du risque : Révision de la conception détaillée, des coûts et des échéanciers, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet et des coûts pour les solutions géotechniques. On considère que toutes les études préalables en planification et en conception ont été faites. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels, expertises supplémentaires, ajouts et révision du projet, des coûts et de l'échéancier du projet, réclamations des mandataires et des entrepreneurs, etc.)
SIT-3.2	Problème de sols contaminés documentés mais sous-évalués en quantité et en qualité	- Problèmes de sols contaminés documentés lors des études : Malgré un dossier d'études de sols contaminés complet (phase 1 et 2) pour le type de projet en cause, des problèmes lors de la phase de construction surviennent dû à la découverte de sols contaminés en quantité et en qualité plus importantes ou différentes que prévu entraînant des retards et des réclamations. - Estimation du risque : Révision des coûts et des échéanciers, de la gestion du Projet et des coûts pour les solutions de traitement ou de disposition de ces sols. On considère que toutes les études préalables en planification et en conception ont été faites. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels, expertises supplémentaires, ajouts de quantités et révision des prix de traitement, révision du budget et de l'échéancier du projet, réclamations des mandataires et des entrepreneurs, etc.)
SIT-3.3	Problème de sols contaminés non documentés lors des études	- Problèmes de sols contaminés non documentés lors des études : Malgré un dossier d'études de sols contaminés complets (phase 1 et 2) pour le type de projet en cause, des problèmes lors de la phase de construction surviennent dus à la découverte de sols contaminés non prévus aux études ou de nature très différente que ceux prévus entrainant un arrêt, une révision partielle ou complète de la construction du Projet et des réclamations. - Estimation du risque : Révision partielle ou complète de la conception détaillée, des coûts et des échéanciers, de la gestion du Projet et des coûts pour les solutions de traitement ou de disposition de ces sols. On considère que toutes les études préalables en planification et en conception ont été faites. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels, expertises supplémentaires, ajouts et révision du projet, des coûts et de l'échéancier du projet, réclamations des mandataires et des entrepreneurs, etc.)
SIT-4 - Archéologie		
SIT-4.1	Découverte inattendue non détectée en conception	- Découvertes archéologiques : Malgré des études de phase 1 et 2, on découvre un ou des sites archéologiques sur le Site du Projet en phase de construction, entraînant un arrêt, une révision partielle ou complète du Projet et des réclamations. - Estimation du risque : Révision partielle ou complète de la conception détaillée, des coûts et des échéanciers, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet. On considère que toutes les études préalables en planification et en conception ont été faites. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels, expertises supplémentaires, ajouts et révision du projet, des coûts et de l'échéancier du projet, réclamations des mandataires et des entrepreneurs, etc.)

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
ENV - Risques relatifs à l'environnement		
ENV-1 - Écosystèmes		
ENV-1.1	Défaut du Fournisseur de se conformer aux exigences environnementales	- Défaut du Fournisseur de se conformer au décret et aux autres exigences environnementales lors de la Construction (ex. bruits, poussières, matières toxiques, pollution) : Le Fournisseur refuse, conteste les exigences ou agit sans se conformer aux exigences environnementales du contrat ou de l'Entente selon le mode de réalisation. Ce refus de se conformer entraîne un arrêt par les autorités compétentes (MDDEP), une révision de la construction du Projet et des réclamations. - Estimation du risque : Coûts de retard et de conformité par la suite, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet et des coûts pour les solutions à apporter. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels, expertises supplémentaires, réclamations des mandataires, pénalités, etc.)
ENV-1.2	Transport et disposition des matériaux inadéquats	- Transport et disposition des matériaux non conformes ou inadéquats (ex. débris de béton, sols excédentaires, résidus d'amiante) : Le Fournisseur refuse, conteste ou agit sans se conformer aux exigences environnementales en matière de disposition des matériaux hors site. Ce refus entraîne un arrêt par les autorités compétentes (MDDEP) et des réclamations. - Estimation du risque : Coûts des amendes et d'arrêt de chantier par les autorités et coûts de conformité par la suite, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels, expertises supplémentaires, réclamations des mandataires, pénalités, etc.)
ENV-1.3	Contamination par le Fournisseur durant la construction	- Contamination durant la construction (ex. déversement d'huile, poussières d'amiante, fumées toxiques) : Le Fournisseur contamine volontairement ou involontairement l'environnement, ce qui entraîne un arrêt par les autorités compétentes (MDDEP) et des réclamations. - Estimation du risque : Coûts des amendes et d'arrêt de chantier par les autorités et coûts de conformité par la suite, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet. (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels, expertises supplémentaires, réclamations des mandataires, pénalités, etc.)
ENV-2 - Santé publique		
ENV-3 – Impacts environnementaux		
CEP - Risques relatifs à la conception		
CEP-1 - Modifications		
CEP-1.1	Modifications importantes à la portée du projet par l'autorité publique	- En phase de Conception : Modifications significatives de la portée, de la définition ou des performances attendues du projet par l'autorité publique en cours de conception pouvant entraîner un ralentissement des activités, une révision des coûts, des échéanciers, des délais d'approbation et de nouvelles études de la part des professionnels. - Estimation du risque : Évaluation des coûts de révision du travail déjà fait, honoraires professionnels supplémentaires, consultations à reprendre et conséquences sur l'échéancier (ex. : coûts variables d'honoraires professionnels, coûts de ralentissement pouvant affecter le projet et causer un retard, etc.)

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
CEP-1.2	Modifications importantes à la portée du projet dues à des causes externes de l'autorité publique	- En phase de Conception : Modifications significatives de la portée, de la définition ou des performances attendues du projet dues à des causes externes de l'autorité publique en cours de conception pouvant entraîner un ralentissement des activités, une révision des coûts, des échéanciers, des délais d'approbation et de nouvelles études de la part des professionnels. - Estimation du risque : Évaluation des coûts de révision du travail déjà fait, honoraires professionnels supplémentaires, consultations à reprendre et conséquences sur l'échéancier (ex. : coûts variables d'honoraires professionnels, coûts de ralentissement pouvant affecter le projet et causer un retard, etc.)
CEP-1.3	Identification des besoins et/ou des résultats incomplète ou erronée	- En phase de Conception : Au fur et à mesure que le travail de conception se réalise, la nature des besoins et/ou des résultats attendus change de façon significative entraînant une réévaluation des coûts, de l'échéancier, des délais d'approbation et de nouvelles études de la part des professionnels. - Estimation du risque : Évaluation des coûts de révision du travail déjà fait, honoraires professionnels supplémentaires, consultations à reprendre et conséquences sur l'échéancier (ex. : coûts variables d'honoraires professionnels, coûts de ralentissement pouvant affecter le projet et causer un retard, etc.)
CEP-2 - Livrables		
CEP-2.1	Dépassements importants des coûts de conception budgétés	- En phase de Conception : Pour des raisons relevant des concepteurs, ceux-ci ne sont pas en mesure d'effectuer le mandat ou la conception selon le budget alloué dont la cause peut-être une sous-estimation des coûts du projet ayant servie à fixer les honoraires ou une sous-évaluation de la charge de travail, entraînant des coûts additionnels et des réclamations éventuelles. - Estimation du risque : Évaluation des coûts supplémentaires au Projet et partage des responsabilités, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet (ex. : coûts variables d'honoraires professionnels, expertises indépendantes, changement d'équipe du concepteur, révision des coûts du projet, etc.)
CEP-2.2	Manque important de ressources de l'autorité publique ou de ses mandataires pour la revue des documents d'appel d'offres dont les plans et devis détaillés	- En phase de Conception : Pour des raisons relevant de l'autorité publique, celle-ci n'est pas en mesure de réviser adéquatement les documents d'appel d'offres dont les plans et devis détaillés, ce qui nécessite des changements lors de la construction entraînant des coûts additionnels, des délais et des réclamations éventuelles. - Estimation du risque : Évaluation des coûts supplémentaires au Projet, partage des responsabilités avec le concepteur, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet, de la surveillance et des autres mandataires professionnels et réclamations des entrepreneurs (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels pour les autres mandataires basés sur des retards ou un surcroît de travail, expertises indépendantes supplémentaires, révision des coûts et de l'échéancier du projet, etc.)
CEP-2.3	Acceptabilité architecturale	- En phase de Conception : Le risque que la conception architecturale du bâtiment ou de l'ouvrage d'art ne soit pas acceptable à un jury d'architectes indépendants mandatés par l'autorité publique ou au grand public, ce qui entraînerait des changements lors de la conception, des coûts additionnels, des délais et des réclamations éventuelles. - Estimation du risque : Évaluation des coûts supplémentaires au Projet, partage des responsabilités avec le concepteur, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet (ex. : coûts supplémentaires d'honoraires professionnels pour les changements, révision des coûts et des contraintes du projet, retards, expertises indépendantes supplémentaires, révision de l'échéancier du projet, etc.)

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
CEP-2.4	Retard significatif dans la production des documents d'appel d'offres incluant les plans et devis détaillés	- En phase de Conception : Pour des raisons relevant des concepteurs, ceux-ci ne sont pas en mesure d'effectuer le mandat/conception en temps requis, entraînant des délais et coûts additionnels et ayant pour conséquences des ajustements à l'échéancier, aux délais d'approbation. - Estimation du risque : Évaluation des coûts de retard à l'échéancier du Projet, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet (ex. : coûts variables d'honoraires professionnels, coûts de ralentissement pouvant affecter le projet et causer un retard, révision des coûts du projet, etc.)
CEP-3 – Appels d'offres		
CEP-3.1	Retard ou annulation du processus d'appel d'offres	- En phase d'appel d'offres suite à la Conception : Le risque que l'autorité publique retarde de façon importante pour des raisons internes ou externes le processus d'appel d'offres ou l'annule et le reprenne ce qui entraînerait des délais, des coûts additionnels et éventuellement des modifications au projet. - Estimation du risque : Évaluation des coûts supplémentaires au Projet, honoraires professionnels supplémentaires au niveau de la gestion du Projet, révision des coûts et des contraintes du projet, retards, litiges, révision de l'échéancier du projet, etc.)
CEP-3.2	Ambiguïté, erreurs et/ou concepts défectueux significatifs dans les documents d'appel d'offres, PFT ou des plans et devis détaillés	- En phase de Conception : Le concepteur a une compréhension différente de la nature des livrables que celle de l'autorité publique. Il y a des ambiguïtés, des erreurs de conception et/ou des concepts défectueux entraînant une révision des documents d'appel d'offres, du PFT ou des plans et devis détaillés et ayant pour conséquence des ajustements ou des corrections aux livrables, à l'échéancier, aux délais d'approbation et de nouvelles études de la part des professionnels. - Estimation du risque : Évaluation des coûts de révision du travail déjà fait, honoraires professionnels supplémentaires et conséquences sur l'échéancier (ex. : coûts variables d'honoraires professionnels, coûts de ralentissement pouvant affecter le projet et causer un retard, révision des coûts du projet, etc.)
CON - Risques relatifs à la construction		
CON-1 – Exécution		
CON-1.1	Retard du Fournisseur à compléter les travaux de construction retardant la mise en service	- En phase de Construction : Pour des raisons appartenant au Fournisseur (manque de main-d'œuvre, mauvaise planification du chantier, dont les demandes de permis, ressources internes incompétentes ou non disponibles, octroi tardif des contrats, etc.), le Fournisseur est incapable de réaliser les travaux ou de livrer les équipements dans les délais prescrits, ce qui a pour impact de retarder la mise en service impliquant des coûts supplémentaires. - Estimation du risque : Pénalités au contrat, réclamations des mandataires en surveillance et du gérant de projet (ex. : réclamations et coûts supplémentaires de certains mandataires, expertises indépendantes en analyse de réclamations, coûts légaux pour poursuivre le Fournisseur, location temporaire de locaux pour accommoder les clients, coûts d'accélération des travaux pour rattraper le retard, etc.)
CON-1.2	Surveillance inadéquate des travaux	- En phase de Construction : Pour des raisons appartenant au Propriétaire faisant lui-même la surveillance des travaux ou à son mandataire, le manque d'expérience du personnel et/ou de ressources conduit à une acceptation de travaux non-conformes ou de qualité inacceptable affectant la durée de vie de l'ouvrage.

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
		- Estimation du risque : Reprise de travaux à la demande et aux frais du Propriétaire avec réclamations possibles des mandataires et des entrepreneurs, incluant des délais de mise en service. Si la surveillance est à mandat, réclamations possibles du propriétaire envers son mandataire.
CON-1.3	Délais et/ou coûts imprévus lors de l'importation d'un équipement spécialisé	- En phase de Construction : L'autorité publique ou le Fournisseur selon le mode de réalisation choisi constate que les équipements spécialisés en provenance de l'extérieur du pays sont retardés aux douanes et/ou que le coût de dédouanement est beaucoup plus élevé que prévu. - Estimation du risque : Coûts de révision du Projet, participation accrue au financement de la part de l'autorité publique, évaluation des coûts de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, frais de courtier en douanes, coûts fixes du bureau de projet, etc.).
CON-1.4	Mauvaise qualité de fabrication ou déficiences graves lors des travaux de construction	- En phase de Construction : Pour des raisons appartenant au Fournisseur (mauvaise planification du chantier, ressources internes incompétentes, non-respect des bonnes pratiques, contrats déficients, etc.), le Fournisseur est incapable de réaliser les travaux selon les normes ou de livrer les équipements selon les exigences de qualité demandées, ce qui implique des coûts supplémentaires et des délais. - Estimation du risque : Pénalités au contrat, réclamations de l'autorité publique, réclamations des mandataires (ex. : réclamations et coûts supplémentaires de certains mandataires, expertises indépendantes en analyse de qualité, coûts légaux pour poursuivre le Fournisseur, coûts d'accélération des travaux pour rattraper le retard dû aux réparations, etc.)
CON-1.5	Mauvaise compréhension des besoins par le maître d'œuvre et les entrepreneurs	- En phase de Construction : Pour des raisons appartenant au Maître d'oeuvre et au Fournisseur, le travail ne correspond pas aux attentes de l'autorité publique, ce qui implique des coûts supplémentaires, des litiges et des délais. - Estimation du risque : Réclamations de l'autorité publique, réclamations des mandataires (ex. : réclamations et coûts supplémentaires de certains mandataires, coûts légaux pour poursuivre le Concepteur et le Fournisseur, coûts d'accélération des travaux pour rattraper le retard dû aux réparations, etc.)
CON-1.6	Effondrement important d'un ouvrage d'art / bâtiment ou d'une partie de celui-ci	- En phase de Construction : Pour des raisons appartenant au Fournisseur, celui-ci cause un effondrement important d'un ouvrage d'art ou d'un bâtiment en tout ou en partie. - Estimation du risque : Frais d'accélération et d'impacts de délais à la charge du Fournisseur pour compenser les retards, frais supplémentaires des mandataires pour la stabilisation, la démolition et la reconstruction de l'ouvrage, frais de relocalisation et de chemin temporaire durant les travaux, réclamations, résidents, villes, etc..
CON-1.7	Mauvaise coordination entre les différents lots de construction	- En phase de Construction : Pour des raisons appartenant au Maître d'oeuvre, il y a une mauvaise coordination entre les lots de construction entraînant des révisions de travaux, des délais et des réclamations des entrepreneurs et des mandataires. - Estimation du risque : Réclamations de l'autorité publique vis-à-vis du Gérant, réclamations de certains mandataires (ex. : réclamations et coûts supplémentaires de certains mandataires, coûts légaux pour poursuivre le Concepteur, coûts d'accélération des travaux pour rattraper le retard dû aux réparations, etc.).
CON-1.8	Conditions climatiques défavorables aux travaux (autres que force majeure)	- En phase de Construction : Pour des raisons appartenant au Fournisseur, il y a eu une mauvaise évaluation des coûts pour cause de conditions climatiques défavorables entrainant des délais d'exécution des travaux et possiblement un retard de mise en service. - Estimation du risque : Frais d'accélération à la charge du Fournisseur pour compenser les retards, réclamations de l'autorité publique vis-à-vis du Fournisseur, réclamations de certains mandataires, etc.

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
CON-1.9	Livraison et installation d'équipements spécialisés	- En phase de Construction : Pour des raisons n'appartenant pas au Fournisseur, certains équipements spécialisés demandant de longs délais de fabrication et de livraison sont livrés en retard en raison du Maître d'oeuvre. De ce fait, il y a un risque d'attente lié à l'intégration d'équipements spécialisés avant de pouvoir reprendre les travaux entraînant possiblement un retard de mise en service. - Estimation du risque : Frais d'accélération et d'impacts de délais à la charge de l'autorité publique pour compenser les retards, réclamations du Fournisseur vis-à-vis de l'autorité publique, réclamations de certains mandataires et sous-traitants, etc..
CON-1.10	Coût et disponibilité des matières premières - matériaux, pétrole, acier, asphalte, béton, etc.	- En phase de Construction : Pour des raisons appartenant au Fournisseur, les coûts et la disponibilité de certaines matières premières nécessaires au projet (acier, agrégats, béton, vitre, essence, etc.) ne sont pas disponibles à temps et/ou aux coûts prévus par le Fournisseur. De ce fait, il y a un risque de retard ou de dépassements de coûts pouvant affectés la mise en service du projet. - Estimation du risque : Frais d'accélération et d'impacts de délais à la charge du Fournisseur pour compenser les retards, réclamations de l'autorité publique pour retard, réclamations de certains mandataires et sous-traitants, etc..
CON-1.11	Gestion inadéquate du maintien de circulation	- En phase de Construction : Pour des raisons appartenant au Fournisseur, des problèmes de gestion de circulation sur et autour du site entraînent des changements importants dans les phases d'exécution des travaux. - Estimation du risque : Frais d'accélération et d'impacts de délais à la charge du Fournisseur pour compenser les retards, frais supplémentaires des mandataires en gestion de circulation, réclamations, résidents, villes, etc..
CON-2 - Modification des travaux		
CON-2.1	Changement significatif de la portée du projet par l'autorité publique ou par des tiers	- En phase de Construction : À la demande de l'autorité publique ou d'un tiers autorisé dont les municipalités, des modifications significatives à la portée du projet, des compensations à des tiers ou des changements aux normes en vigueur doivent être apportés en phase de construction entraînant une révision de la conception, des modifications ou retards au chantier ou même la démolition et la reconstruction de certains travaux. - Estimation du risque : Réclamations du gérant de Projet, des mandataires, du concepteur, du Fournisseur et même des usagers pour retards et coûts supplémentaires (ex. : réclamations et coûts supplémentaires de tous les mandataires, expertises indépendantes en analyse de réclamations, location temporaire de locaux pour accommoder les clients, coûts d'accélération des travaux pour rattraper le retard, etc.)
CON-2.2	Erreurs, omissions et défauts de conception dans les documents d'appel d'offres incluant les plans et devis détectés pendant l'exécution des travaux	- En phase de Construction : Pour des raisons appartenant au Maître d'oeuvre, des erreurs, omissions et défauts de conception dans les documents d'appel d'offres incluant les plans et devis entrainent des révisions de travaux, des délais et des réclamations. - Estimation du risque : Réclamations de l'autorité publique vis-à-vis du Gérant, réclamations de certains mandataires (ex. : réclamations et coûts supplémentaires de certains mandataires, coûts légaux pour poursuivre le Concepteur, coûts d'accélération des travaux pour rattraper le retard dû aux réparations, etc.)
CON-2.3	Coûts de construction ont été sous-estimés par l'entrepreneur qui a obtenu le contrat de construction pour une cause non attribuable à l'autorité publique	- En phase de Construction : Les coûts de construction ont été sous-estimés par l'entrepreneur qui a obtenu le contrat de construction pour une cause non attribuable à l'autorité publique et ils dépassent de beaucoup les estimations de départ incluant les contingences, ayant comme conséquences une réévaluation des coûts du Projet. - Estimation du risque : Partage des responsabilités avec le concepteur, le constructeur, les mandataires en surveillance, le gérant de projet (ex. : réclamations et coûts supplémentaires du Fournisseur et de certains mandataires, expertises indépendantes en analyse de réclamations, coûts légaux vis-à-vis des mandataires, etc.)

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
CON-3 – Santé et sécurité		
CON-3.1	Problèmes liés à la santé et la sécurité sur le chantier	- En phase de Construction : Pour des raisons appartenant au Fournisseur, des problèmes de respect des normes en matière de santé et de sécurité des travailleurs, notamment d'exposition à des matières dangereuses et/ou des accidents de travail entraînent des poursuites, des amendes ou des arrêts de chantier. De ce fait, il y a un risque de retard ou de dépassements de coûts pouvant affectés la mise en service du projet. - Estimation du risque : Frais d'accélération et d'impacts de délais à la charge du Fournisseur pour compenser les retards, règlements civils et compensations, réclamations de l'autorité publique pour retard, réclamations de certains mandataires et sous-traitants, etc.
EER - Risques relatifs à l'exploitation, l'entretien et la réhabilitation		
EER-1 - Exploitation		
EER-1.1	Changement d'exigences de l'autorité publique pendant la période d'exploitation	- En phase EER : À la demande de l'autorité publique ou d'un tiers autorisé, dont les municipalités, des modifications aux spécifications de performance de l'entretien (ex. : fréquence) , d'exploitation (ex. : ajout) ou de réhabilitation (ex. : déficiences) sont demandées entraînant une révision des coûts de EER. - Estimation du risque : Exemple en entretien : Réclamations et coûts supplémentaires des Fournisseurs et des mandataires sur la période considérée (ex. : entretien ménager, balayage, déneigement), exemple en exploitation (frais de gestion, équipements spécialisés, location temporaire de locaux pour accommoder les clients) exemple en réhabilitation (frais de gestion, de plans et devis, d'appel d'offres, coûts des travaux, ajustements subséquents en exploitation et entretien, etc.)
EER-1.2	Coûts d'exploitation plus élevés que prévu en raison de problèmes liés à la conception	- En phase EER : L'autorité publique ou son mandataire responsable de l'exploitation et de l'entretien constate que les coûts d'exploitation des actifs, des systèmes immobiliers ou des systèmes mécaniques sont beaucoup plus élevés que prévu en raison de problèmes de conception (ex. : écarts dans la performance énergétique du bâtiment, besoin accru de sécurité, etc.). - Estimation du risque : Coûts supplémentaires des Fournisseurs et des mandataires à assumer par l'autorité publique en mode traditionnel ou par le Fournisseur en mode alternatif, coûts d'implantation des correctifs aux systèmes selon le mode de réalisation du Projet, coûts de gestion supplémentaires, frais d'énergie supplémentaires, etc.
EER-1.3	Coûts d'exploitation plus élevés que prévu dû à une surutilisation de l'ouvrage	- En phase EER : L'autorité publique ou son mandataire responsable de l'exploitation et de l'entretien constate que les coûts d'exploitation des actifs, des systèmes immobiliers ou des systèmes mécaniques sont beaucoup plus élevés que prévu en raison de l'achalandage accru ou de l'utilisation du Projet au-delà des critères de conception (ex. : Salles d'opération insuffisantes, routes toujours congestionnées, trains en retard, etc.). - Estimation du risque : Coûts supplémentaires des Fournisseurs, des mandataires à assumer par l'Autorité publique en mode traditionnel ou en partage des coûts en mode alternatif, coûts d'implantation des correctifs aux systèmes selon le mode de réalisation du Projet, coûts de gestion supplémentaires, frais d'énergie supplémentaires, etc.
EER-1.4	Revenus moins élevés que prévu dus à une sous-utilisation de l'ouvrage	- En phase EER : L'autorité publique ou son mandataire responsable de l'exploitation et de l'entretien constate que les revenus et les coûts d'exploitation des actifs sont beaucoup moins élevés que prévu en raison d'un manque d'achalandage dû à des projets concurrents ou à des estimations trop optimistes (ex. : salles d'opération inutilisées, revenus de péages à la baisse, etc.).

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
		- Estimation du risque : Coûts de compensation aux Fournisseurs et/ou mandataires pour les pertes de revenus à assumer par l'autorité publique en mode traditionnel ou en partage des pertes en mode alternatif, révision des contrats d'exploitation avec les Fournisseurs selon le mode de réalisation du Projet, etc.
EER-1.5	Mauvaise qualité d'exploitation et/ou défaut de respecter les devis de performance (niveau de service) et de disponibilité des installations par l'exploitant	- En phase EER : L'autorité publique responsable de l'exploitation et de l'entretien constate une mauvaise qualité d'exploitation, d'entretien ou le non-respect des devis de performance (ex. : petits commerces devant fermer faute de locaux adéquats, salles d'opération mal nettoyées, routes non déneigées à temps, trains en panne et en retard, etc.). - Estimation du risque : Coûts supplémentaires pour compenser les usagers, les locataires et mettre en place des services de remplacement, réclamations des autres Fournisseurs, locataires et mandataires à assumer par l'autorité publique en mode traditionnel ou par le Fournisseur en mode alternatif, etc.
EER-1.6	Déficiences ou défauts de construction (incluant les matériaux) découverts après la prise de possession et ayant des impacts négatifs sur l'exploitation	- En phase EER : L'autorité publique responsable de l'exploitation et de l'entretien constate des déficiences ou des défauts de conception et/ou de construction après la mise en service (ex. : salles d'opération non fonctionnelles, ponts qui s'affaissent, bris d'équipements sur un train, etc.). - Estimation du risque : Coûts supplémentaires pour compenser les usagers, sécuriser les ouvrages et mettre en place des services de remplacement, réclamations des autres Fournisseurs et mandataires à assumer par l'autorité publique en mode traditionnel ou par le Fournisseur en mode alternatif, etc.
EER-1.7	Coûts d'exploitation et de réhabilitation plus élevés que prévu provoquant des problèmes de disponibilités budgétaires	- En phase EER : L'autorité publique ou son mandataire responsable de l'exploitation, de l'entretien et de la réhabilitation constate que les coûts d'exploitation sont beaucoup plus élevés que prévu et cela provoque des problèmes de disponibilités budgétaires pour l'autorité publique (ex. : réhabilitation nécessaire beaucoup plus rapide que prévu mais sans les budgets). - Estimation du risque : Coûts supplémentaires des Fournisseurs et des mandataires à assumer par l'Autorité publique en mode traditionnel ou par le Fournisseur en mode alternatif, coûts de maintien des actifs plus élevés, coûts des correctifs aux systèmes, coûts de gestion supplémentaires, frais d'énergie supplémentaires, etc.
EER-1.8	Déficiences ou défauts de performance des ouvrages transférés à la fin de la période de concession	- À la fin de la phase EER : Le Fournisseur responsable de l'exploitation et de l'entretien transfère à l'autorité publique après la période d'exploitation, des ouvrages ayant des déficiences ou des défauts de performance majeurs (ex. : salles d'opération se détériorant rapidement, ponts qui s'affaissent, bris d'équipements successifs sur un train, etc.). - Estimation du risque : Frais de mise en place des garanties financières après rétrocession, coûts supplémentaires pour compenser les usagers, sécuriser les ouvrages et mettre en place des services de remplacement, réclamations des autres Fournisseurs et Mandataires à assumer par l'autorité publique en mode traditionnel ou par le Fournisseur en mode alternatif, etc.
EER-2 - Entretien		
EER-2.1	Multiplicité des modèles d'équipements et de fournitures y compris leurs impacts sur les coûts d'exploitation	- En phase EER : L'autorité publique responsable de l'exploitation et de l'entretien constate que la multiplicité d'équipements et de fournitures spécialisés spécifiés à la conception nuit à l'efficience, à la productivité et augmente les coûts de l'entretien et de l'exploitation du Projet (ex. : équipements mal entretenus, entretien déficient annulant les garanties, gestion des pièces de remplacement inefficace, etc.). - Estimation du risque : Coûts supplémentaires à réparer les équipements, retards ou non-disponibilités d'équipements ou de services, réclamations des autres Fournisseurs et mandataires à assumer par l'autorité publique en mode traditionnel ou par le Fournisseur en mode alternatif, etc.

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
EER-3 – Maintien des actifs		
EER-3.1	Dommages importants au-delà des couvertures d'assurances dont la responsabilité incombe à des tiers	- En phase EER : L'autorité publique responsable de l'exploitation et de l'entretien constate que les ouvrages ont été endommagés de façon importante par des tiers au-delà des couvertures d'assurances exigées (ex. : saccage d'équipements lors de manifestations ou de grèves illégales, accidents avec fuite des responsables ayant endommagé un ouvrage, pont d'un tiers se dégradant et affectant la route en dessous, etc.). - Estimation du risque : Coûts de réparations, retards ou non-disponibilités des ouvrages, réclamations des Fournisseurs et mandataires, etc.
EER-4 – Obsolescence		
EER-4.1	Obsolescence des logiciels, équipements, matériaux, etc. nécessitant un remplacement non prévu	- À la fin de la phase EER : L'autorité publique ou le Fournisseur responsable de l'exploitation, de l'entretien et de la réhabilitation doit remettre à niveau des logiciels, équipements, matériaux beaucoup plus tôt que prévu en raison des changements techniques (ex. : nouveaux équipements de salles d'opération, logiciels de gestion de la circulation, contrôle des trains, etc.). - Estimation du risque : Frais de mise à niveau, financement, coûts supplémentaires pour compenser les usagers et mettre en place des services de remplacement temporaire, frais connexes des autres Fournisseurs et mandataires, etc.
FIN - Risques financiers		
FIN-1 - Risques de marché		
FIN-1.1	Absence de saine concurrence	- En phase d'appel de qualification et/ou de propositions en mode alternatif : L'autorité publique constate qu'un nombre insuffisant de firmes ont soumis une Candidature ou une Proposition en raison des conditions du marché, de la nature du Projet ou des conditions d'exécution. Cette situation entraîne une révision des conditions du contrat et/ou une reprise du processus. - Estimation du risque : Coûts de reprise du processus, participation accrue au financement de la part de l'autorité publique, évaluation des coûts de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, coûts fixes du bureau de projet, etc.).
FIN-1.2	Surchauffe du marché	- En phase d'appel d'offres en mode traditionnel / gérance ou d'appel de propositions en modes alternatifs : L'autorité publique constate que les prix soumis dépassent de beaucoup les estimations en raison des conditions du marché. Cette situation entraîne une révision de la portée du Projet, des conditions du contrat et/ou une reprise du processus. - Estimation du risque : Coûts de révision du Projet et de reprise du processus, participation accrue au financement de la part de l'autorité publique, évaluation des coûts de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, coûts fixes du bureau de projet, etc.).
FIN-1.3	Variation du taux d'intérêt de base avant la clôture financière	- En phase d'appel d'offres en mode traditionnel / gérance ou d'appel de propositions en modes alternatifs : L'autorité publique constate que les taux d'intérêt de références dépassent les hypothèses financières à cause de conditions défavorables du marché. Cette situation entraine une hausse des coûts financiers du projet pour l'Autorité publique. - Estimation du risque : Hausse des taux d'intérêt au modèle financier, ajout d'une prime pour variation des taux d'intérêt dans les taux de référence utilisés au Dossier d'affaires (ex : Hausse du taux des acceptations bancaires (CDOR), hausse du taux long terme (RQ10, GoC), etc.).

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
FIN-1.4	Variation de l'écart de crédit avant la clôture financière	- En phase d'appel d'offres en mode traditionnel / gérance ou d'appel de propositions en modes alternatifs : L'autorité publique constate que les écarts de crédits pour le projet dépassent les hypothèses financières à cause de conditions défavorables du marché. Cette situation entraine une hausse des coûts financiers du projet pour l'Autorité publique. - Estimation du risque : Hausse des taux d'intérêt au modèle financier, ajout d'une prime pour variation de l'écart de crédit dans le taux "all-in" utilisés au Dossier d'affaires.
FIN-1.5	Variation des taux de change	- En phase d'appel d'offres en mode traditionnel / gérance ou d'appel de propositions en modes alternatifs : L'autorité publique constate que les taux de change affectent négativement les coûts du projet à cause de conditions défavorables des marchés de change. Cette situation entraine une hausse des coûts pour les biens importés du projet pour l'Autorité publique. - Estimation du risque : Coût supplémentaire pour l'acquisition des biens et services importés (ex. : équipements en provenance des États-Unis, etc.).
FIN-2 - Risques financiers		
FIN-2.1	Faillites, pertes de licences, condamnations et situations extraordinaires du Fournisseur	- En phase de Construction ou de EER : L'autorité publique constate que le Fournisseur ne peut plus remplir ses obligations en raison d'événements de nature légale (faillite, perte de licences, litiges, condamnations, etc.). Malgré le recours aux cautions, cette situation entraîne un arrêt des travaux et même un retour en appel d'offres. - Estimation du risque : Coûts de délais, d'événements non couverts par les cautions et de reprise du processus, évaluation des coûts de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, coûts fixes du bureau de projet, etc.).
FIN-3 - Risques liés aux sources de fonds		
FIN-3.1	Restriction budgétaire de l'autorité publique en phase de planification/conception	- En phase de Planification / Conception : L'autorité publique n'a plus les ressources budgétaires pour le projet prévu ou même de poursuivre le Projet. Cette situation entraîne des révisions du Projet (réduction de la portée du Projet et des délais d'exécution (mois, années). - Estimation du risque : Évaluation des coûts par mois de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, coûts fixes du bureau de projet, réclamations, etc.)
FIN-3.2	Incapacité pour le Fournisseur d'obtenir le financement initial pour le projet, en raison des conditions du marché	- À la signature ou en phase de Réalisation en mode alternatif : Le Soumissionnaire sélectionné ou le Fournisseur ne peut pas obtenir son financement en raison des conditions du marché. Cette situation entraîne une révision des conditions du contrat et/ou le report de la signature ou des travaux (mois, années). - Estimation du risque : Coûts de financement à la hausse, implication plus importante du gouvernement dans le financement du projet, évaluation des coûts par mois de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, coûts fixes du bureau de projet, etc.)
FIN-3.3	Incapacité à refinancer le projet en cours d'exécution des travaux ou au cours de la période d'exploitation	- En phase de Réalisation / EER en mode alternatif : Le Fournisseur ou un de ses membres importants ne peut pas obtenir le refinancement de sa dette à des coûts raisonnables en raison des conditions du marché ou de sa situation financière. Cette situation entraîne une révision des conditions du contrat et/ou une substitution du partenaire en difficulté. - Estimation du risque : Coûts de financement à la hausse, coûts de transactions et de substitution, évaluation des coûts par mois de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, coûts fixes du bureau de projet, etc.)

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
LEG - Risques légaux		
LEG-1 - Respect des contrats		
LEG-1.1	Résiliation du contrat en raison du défaut du Fournisseur	- En phase EER : L'autorité publique responsable de l'exploitation et de l'entretien constate que le Fournisseur ne peut plus remplir ses obligations et le met en défaut selon les clauses du contrat : (ex. : faillite du Fournisseur dans un autre Projet, incapacité à mener ses obligations selon les clauses du contrat, etc.). - Estimation du risque : Coûts de transition lors des délais d'enclenchement des cautions d'exécution et des cautions de main d'oeuvre et matériaux, retards ou non-disponibilités des ouvrages, réclamations des autres Fournisseurs et mandataires, etc.
LEG-1.2	Discordes entre les parties sur l'interprétation des clauses contractuelles menant à des réclamations, litiges et même à l'annulation du contrat par l'autorité publique.	- En phase de Construction ou de EER : Selon l'opinion de l'autorité publique, le Fournisseur ne remplit pas ses obligations selon ce qui est convenu au contrat et l'autorité publique après plusieurs avertissements, décide d'annuler le contrat. Cette situation entraîne un arrêt des travaux, des réclamations de part et d'autre et même un retour en appel d'offres. - Estimation du risque : Coûts de délais, d'événements non couverts par les cautions, de réclamations, de frais judiciaires et de reprise du processus, évaluation des coûts de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, coûts fixes du bureau de projet, etc.).
LEG-1.3	Fuites graves d'informations confidentielles menant à la reprise du processus de sélection par l'autorité publique.	- En phase d'appel d'offres (AQ ou AP) : L'autorité publique constate que le système de sécurité a été décodé, que des renseignements personnels ou des informations confidentielles ont été rendus accessibles à des tierces parties n'en ayant pas l'autorisation, ce qui contraint l'autorité publique à annuler le contrat. Cette situation entraîne une reprise du processus d'appel d'offres, des réclamations et poursuites de part et d'autre et un retour en appel d'offres. - Estimation du risque : Coûts de délais, coûts d'événements non couverts par les cautions, de réclamations, de frais judiciaires et de reprise du processus, de mise à jour des systèmes de sécurité et de diffusion de l'information, évaluation des coûts de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, coûts fixes du bureau de projet, etc.).
LEG-1.4	Difficultés de faire honorer les garanties au-delà des protections prévues aux cautions.	- En phase EER : L'autorité publique constate qu'il ne peut pas faire honorer les garanties prévues aux différents contrats des Fournisseurs, et ce, au-delà des protections prévues aux cautions, en raison de problèmes de paiements ou litiges entre les différents sous-traitants. Cette situation entraîne des coûts de remplacement, des délais dans les opérations et des réclamations ou litiges. - Estimation du risque : Coûts de délais, coûts d'événements non couverts par les cautions, de réclamations, de frais judiciaires, évaluation des coûts de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, coûts fixes du bureau de projet, etc.).
LEG-2 – Changements aux normes		
LEG-3 - Permis		
LEG-3.1	Autorisations et permis retardés	- En phase de Construction : Pour des raisons n'appartenant pas au Fournisseur, certaines autorisations et permis ne sont pas obtenus à temps et retardent l'exécution des travaux et/ou la mise en service. - Estimation du risque : Frais d'accélération et d'impacts de délais à la charge de l'autorité publique pour compenser les retards, réclamations du Fournisseur vis-à-vis de l'autorité publique, réclamations de certains mandataires et sous-traitants, etc..

LISTE GÉNÉRIQUE DES RISQUES		
No	**Nom du risque**	**Définition du risque / Description / Événement / Exemples**
LEG-4 – Force majeure		
LEG-4.1	Événements imprévisibles hors de la responsabilité des parties et non couverts en tout ou en partie par les assurances et/ou le contrat (inondations, tremblements de terre, émeutes, terrorisme, etc.).	- En phase Construction et EER : L'autorité publique doit assumer les coûts pour les dommages au Projet survenus lors d'événements de Forces majeures non couverts par les assurances et /ou le contrat avec le Fournisseur (inondations, tremblements de terre, émeutes, etc.). Cette situation entraîne des coûts de délais, de remplacement et des réclamations ou litiges. - Estimation du risque : Coûts de délais, de remplacement, de sécurisation, d'événements non couverts par les cautions, de réclamations, de frais judiciaires, évaluation des coûts de retard (ex. : coûts variables d'honoraires des mandataires, coûts fixes du bureau de projet, etc.).

ANNEXE C – Partage des risques selon le mode de réalisation

NOM DU RISQUE	MODE GÉRANCE		MODE TRADITIONNEL		MODE CLÉS-EN-MAIN		MODE PPP	
	Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé
PLA – Risques relatifs à la planification								
Approbation : Retard à démarrer le projet pour des causes internes à l'autorité publique ou autres intervenants	✓		✓		✓		✓	
Besoins : Modifications à la portée du projet, résultant de l'évaluation inadéquate des besoins et des résultats	✓		✓		✓		✓	
Gouvernance : Changement à la Gouvernance du projet (équipe interne au client et externe si bureau de projet)	✓		✓		✓		✓	
Gouvernance : Gestion du Projet	✓		✓		✓		✓	
Gouvernance : Négociations des ententes avec les tiers	✓		✓		✓		✓	
Autres risques en phase de Planification du projet								
SOC – Risques relatifs au contexte social								
Social : Opposition du public et contestations judiciaires	✓		✓		✓		✓	
Social : Modifications des activités économiques affectant le milieu			✓			✓		✓
Politique : Élection provinciale ou remaniement ministériel			✓		✓		✓	
Politique : Participation de plusieurs paliers gouvernementaux			✓		✓		✓	
Relations de travail : Conflits de travail importants sur un chantier	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
SIT – Risques relatifs au site								
Archéologie : Découverte inattendue non détectée en conception	✓		✓		✓		✓	
Expropriation : Disponibilité des terrains pour la phase de Construction	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Services publics : Déplacements des services publics plus complexes que prévu lors de la construction	✓		✓			✓		✓
Géotechniques : Problèmes de construction dus à la nature des sols non révélée lors des études	✓		✓			✓		✓
Sols contaminés : Problème de sols contaminés documentés mais sous-évalués en quantité et en qualité			✓		✓		✓	
Sols contaminés : Problème de sols contaminés non documentés lors des études			✓		✓		✓	
ENV – Risques relatifs à l'environnement								
Exigences : Défaut du Fournisseur de se conformer aux exigences environnementales		✓		✓		✓		✓
Contamination : Transport et disposition des matériaux inadéquats		✓		✓		✓		✓
Contamination : Contamination par le Fournisseur durant la construction		✓		✓		✓		✓
CEP – Risques relatifs à la conception								

NOM DU RISQUE	MODE GÉRANCE		MODE TRADITIONNEL		MODE CLÉS-EN-MAIN		MODE PPP	
	Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé
Modifications : Modifications importantes à la portée du projet par l'autorité publique	✓		✓		✓		✓	
Modifications : Modifications importantes à la portée du projet dues à des causes externes de l'autorité publique	✓		✓			✓		✓
Modifications : Identification des besoins et/ou des résultats incomplète ou erronée	✓		✓			✓		✓
Modifications : Ambiguïté, erreurs et/ou concepts défectueux significatifs dans les documents d'appel d'offres, PFT ou des plans et devis détaillés	✓		✓		✓		✓	
Livrables : Retard significatif dans la production des documents d'appel d'offres incluant les plans et devis détaillés	✓		✓			✓		✓
Livrables : Dépassements importants des coûts de conception budgétés	✓		✓			✓		✓
Appel d'offres : Manque important de ressources de l'autorité publique ou de ses mandataires pour la revue des documents d'appel d'offres dont les plans et devis détaillés	✓		✓		✓		✓	
Livrables : Acceptabilité architecturale	✓			✓		✓		✓
Appel d'offres : Retard ou annulation du processus d'appel d'offres	✓		✓		✓		✓	
CON – Risques en matière de construction								
Exécution : Les coûts de construction ont été sous-estimés par l'entrepreneur qui a obtenu le contrat de construction pour une cause non attribuable à l'autorité publique		✓		✓		✓		✓
Exécution : Retard du fournisseur à compléter les travaux de construction retardant la mise en service	✓		✓			✓		✓
Modifications : Changement significatif de la portée du projet par l'autorité publique ou par des tiers	✓		✓		✓		✓	
Exécution : Mauvaise qualité de fabrication ou déficiences graves lors des travaux de construction	✓	✓	✓	✓		✓		✓
Modifications : Mauvaise compréhension des besoins par le maître d'œuvre et les entrepreneurs	✓	✓	✓	✓		✓		✓
Modifications : Erreurs, omissions et défauts de conception dans les documents d'appel d'offres incluant les plans et devis détectés pendant l'exécution des travaux	✓		✓		✓		✓	
Exécution : Mauvaise coordination entre les différents lots de construction		✓	✓			✓		✓
Exécution : Conditions climatiques défavorables aux travaux (autres que force majeure)	✓		✓			✓		✓
Logistique : Livraison et installation d'équipements spécialisés	✓		✓		✓		✓	
Logistique : Coût et disponibilité des matières premières - matériaux, pétrole, acier, asphalte, béton, etc.	✓	✓	✓			✓		✓
Logistique : Autorisations et permis retardés	✓		✓			✓		✓

NOM DU RISQUE	MODE GÉRANCE		MODE TRADITIONNEL		MODE CLÉS-EN-MAIN		MODE PPP	
	Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé
Exécution : Problèmes liés à la santé et la sécurité sur le chantier		✓		✓		✓		✓
Exécution : Gestion inadéquate du maintien de circulation	✓	✓	✓	✓		✓		✓
Exécution : Effondrement important d'un ouvrage d'art / bâtiment ou d'une partie de celui-ci		✓		✓		✓		✓
EER – Risques en matière d'exploitation, d'entretien et de maintien d'actifs								
Modifications : Changement d'exigences de l'autorité publique pendant la période d'exploitation	✓		✓		✓		✓	
Exploitation : Coûts d'exploitation plus élevés que prévu en raison de problèmes liés à la Conception	✓		✓			✓		✓
Exploitation : Coûts d'exploitation plus élevés que prévu dû à une surutilisation de l'ouvrage	✓		✓		✓		✓	
Exploitation : Revenus moins élevés que prévu dus à une sous-utilisation de l'ouvrage	✓		✓		✓		✓	
Exploitation : Mauvaise qualité d'exploitation et/ou défaut de respecter les devis de performance (niveau de service) et de disponibilité des installations par l'exploitant	✓		✓			✓		✓
Exploitation : Déficiences ou défauts de construction (incluant les matériaux) découverts après la prise de possession et ayant des impacts négatifs sur l'exploitation	✓		✓			✓		✓
Exploitation : Multiplicité des modèles d'équipements et de fournitures y compris leurs impacts sur les coûts d'exploitation	✓		✓		✓		✓	
Exploitation : Dommages importants au-delà des couvertures d'assurances dont la responsabilité incombe à des tiers	✓		✓		✓		✓	
Exploitation : Résiliation du marché en raison du défaut du Fournisseur	✓		✓			✓		✓
Réhabilitation : Coûts d'exploitation et de réhabilitation plus élevés que prévu provoquant des problèmes de disponibilités budgétaires	✓		✓		✓			✓
Réhabilitation : Déficiences ou défauts de performance des ouvrages transférés à la fin de la période de concession	✓		✓		✓			✓
Obsolescence : Obsolescence des logiciels, équipements, matériaux, etc. nécessitant un remplacement non prévu	✓		✓		✓		✓	
FIN – Risques financiers								
Budget : Restriction budgétaire de l'autorité publique en phase de planification/conception	✓		✓		✓		✓	
Fluctuations du marché : En raison des conditions du marché, incapacité pour le Fournisseur d'obtenir le financement initial pour le projet	✓		✓			✓		✓
Fluctuations du marché : Incapacité à refinancer le projet en cours d'exécution des travaux ou au cours de la période	✓		✓			✓		✓
Marché : Absence de saine concurrence	✓		✓		✓			✓

NOM DU RISQUE	MODE GÉRANCE		MODE TRADITIONNEL		MODE CLÉS-EN-MAIN		MODE PPP	
	Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé
Marché : Surchauffe du marché	✓		✓			✓		✓
Douanes : Délais et/ou coûts imprévus	✓		✓			✓		✓
LEG – Risques légaux								
Contrats : Faillites, pertes de licences, condamnations et situations extraordinaires du Fournisseur	✓		✓			✓		✓
Contrats : Discordes entre les parties sur l'interprétation des clauses contractuelles menant à des réclamations, litiges et même à l'annulation du marché par l'autorité publique.	✓		✓		✓		✓	
Contrats : Fuites graves d'informations confidentielles menant à la reprise du processus de sélection par l'autorité publique.	✓		✓		✓		✓	
Contrats : Difficultés de faire honorer les garanties au-delà des protections prévues aux cautions.	✓		✓			✓		✓
Forces majeures : Événements imprévisibles hors de la responsabilité des parties et non couverts en tout ou en partie par les assurances et/ou le marché (inondations, tremblements de terre, émeutes, terrorisme, etc.).	✓		✓		✓		✓	
Changements aux normes ou règlements de nature non discriminatoire	✓		✓			✓		✓

Annexe D – Lexique

Analyse de risques : L'analyse de risques est la composante initiale des processus itératifs de gestion des risques et permet d'identifier les conditions, les causes des risques et évaluer leurs impacts potentiels des risques sur les objectifs d'un projet.

Catégorie de risques : La catégorie de risques est un risque ayant des caractéristiques similaires pour désigner et regrouper des risques.

Contingence : Provision monétaire pour faire face à la concrétisation de certains risques susceptibles de se produire aux étapes de conception et de construction qui présentent une très grande probabilité d'occurrence, qui sont généralement d'ordre technique et relèvent de la microgestion. La gestion de cette provision est confiée au gestionnaire du projet (directeur du projet, gérant de projet ou chef de projet), celle-ci se répartit en contingence de conception et contingence de construction.

Coûts capitalisés : il s'agit de tous les coûts qui sont associés directement à la construction, au développement ou à l'amélioration d'une immobilisation spécifique ou qui y ajoutent un avantage économique futur. Les coûts capitalisés vont déterminer la valeur du projet en tant qu'actif et font référence à la règle comptable qui reconnait toutes les dépenses d'immobilisations associées à un projet qui feront l'objet d'un amortissement (de l'actif). Cependant, il faut noter que tous ces coûts ne sont pas nécessairement reconnus au titre de la subvention du ministère qui fait l'objet de l'inscription au PQI (CF : Coûts d'immobilisation admissibles au PQI).

Coûts de transition : ce sont des coûts directement liés au projet, soit durant la construction ou la préparation de la mise en service. Ils comprennent les aménagements temporaires requis, (non compris dans les travaux de construction), par exemple les aménagements suite au déplacement et la relocalisation des services cliniques, diagnostiques, thérapeutiques, administratifs et autres, la révision des processus de travail, les mesures fonctionnelles liées à la réorganisation des services et aux relocalisations temporaires; déplacement des patients, la libération et le remplacement des employés, la désinstallation, le déménagement et la réinstallation des équipements, appareils et mobilier, la mise en service technique et clinique, y compris la familiarisation du personnel avec le nouvel environnement de travail.

Coûts d'immobilisation : il s'agit des coûts reliés à la réalisation de l'infrastructure, soit les coûts directs et indirects. Ils comprennent les coûts de conception, de construction, des équipements et ceux associés à la transition.

Coûts d'immobilisation admissibles au PQI : il s'agit des coûts capitalisés reconnus comme admissibles à une subvention ministérielle qui sera inscrite comme engagement financier du gouvernement au Plan québécois des infrastructures. En effet, certaines dépenses « capitalisables » aux fins de l'évaluation de l'actif peuvent être couvertes par d'autres sources de financement, notamment par des revenus commerciaux ou par le financement de tiers.

Dépenses d'entretien : ce sont des dépenses encourues pour conserver le potentiel de service prédéterminé d'une immobilisation jusqu'à la fin de sa durée de vie utile originale. Elles sont généralement encourues de façon plus ou moins continue pour maintenir l'état de l'immobilisation et n'améliorent pas la fonctionnalité, la capacité, la facilité d'utilisation, ni l'efficacité de l'immobilisation. Ces coûts sont imputés aux résultats durant l'exercice où ils sont encourus.

Événement : Un événement ayant le potentiel d'avoir un impact sur la réalisation des objectifs d'une organisation. L'événement de risque peut être négatif ou positif, c'est-à-dire une menace ou une opportunité.

Facteur : Le *facteur* est une circonstance interne ou externe qui alimente un risque. Les facteurs sont souvent relevés par les analyses du contexte ; c'est la raison pour laquelle la circonstance externe présente une difficulté pour l'organisation

Frais de fonctionnement : ils comprennent les dépenses d'entretien, les réparations ainsi que le remplacement de pièces ou de composantes.

Gestion du risque : une démarche systématique visant à établir la meilleure façon de procéder dans des circonstances incertaines par la détermination, l'évaluation, la compréhension, le règlement et la communication des questions liées aux risques.

Impact : Conséquence que pourrait avoir un risque sur les objectifs du projet.

Incertitude : désigne l'état, même partiel, du manque d'information liée à la compréhension ou à la connaissance d'un événement, de ses conséquences ou de la probabilité qu'elle se produise.

Matrice des risques : La matrice des risques établit une définition normalisée des catégories, et indique les sources de risque, le nom et la description du risque ainsi que les conséquences possibles. Ces renseignements servent de point de départ, et seront adaptés et modifiés pour répondre aux besoins particuliers de chaque projet.

Opportunité : risque favorable; événement qui pourrait représenter des avantages ou générer une réduction des coûts et des délais.

Partie prenante : Une personne, un groupe ou une organisation pouvant avoir une incidence sur le risque, être touché par le risque ou se croire touché par le risque.

Plan de gestion de projet : Document formel et approuvé qui définit les modes projetés d'exécution, de surveillance et de maîtrise. Ce plan peut-être récapitulatif ou détaillé, et comporter des plans subsidiaires et d'autres documents ayant trait à la planification.

Plan de gestion des risques : Le document qui définit l'approche à adopter, ainsi que les éléments de gestion et les ressources devant être affectés à la gestion des risques.

Politique-cadre : révisée et adoptée en 2010, elle vise l'utilisation, par les organismes publics, des meilleures pratiques de planification et de réalisation des grands projets pour doter le Québec d'infrastructure publique de qualité qui répondent aux besoins exprimés et qui sont fonctionnelles, durables et harmonieuses. Elle vise également à identifier les risques et à estimer les coûts et les échéanciers de la façon la plus complète et réaliste possible, afin de permettre au ministre titulaire pour le compte duquel un dossier d'affaires est élaboré de soumettre ce dernier au Conseil des ministres afin qu'il dispose de toute l'information nécessaire à une prise de décision éclairée.

Processus de gestion des risques : Ensemble des processus établis pour définir le Plan de gestion des risques afin d'atteindre les objectifs du projet.

Réaction aux risques : désigne le continuum de mesures de contrôle ou d'atténuation du risque élaborées ou mises en application pour gérer un risque déterminé.

Réserve pour risques : provision monétaire pour faire face aux risques identifiés, analysés et évalués, autres que les risques dont les impacts sont acceptés et couverts par les contingences et qui représente le montant de l'impact évalué après la mise en œuvre du plan de réponses qui permet d'en atténuer l'impact ou la probabilité. Cette provision monétaire ou les délais supplémentaires (marges) sont inclus au budget du projet; son utilisation est confiée à un niveau hiérarchique supérieur à celui du gestionnaire du projet.

Risque : désigne l'effet de l'incertitude sur l'atteinte des objectifs. Il exprime la probabilité et les répercussions d'un événement plus ou moins prévisible, ne dépendant pas exclusivement de la volonté des parties, susceptible de nuire à l'atteinte des objectifs de l'organisation et peut menacer le succès d'une solution en termes de coûts, de revenus, d'échéancier et de qualité. Il est important de noter que le risque peut se rapporter à une incertitude négative, communément désignée menace, ou à une incertitude positive communément désignée opportunité.

Risques conservés par le secteur public : Risque qui, compte tenu de sa nature ou des modalités de réalisation prévues, sera assumé par le secteur public soit via les contingences ou les réserves pour risques.

Risque résiduel : la sévérité du risque qui demeure après avoir pris en compte les stratégies de réponses aux risques et les contrôles en place.

Tolérance au risque : désigne la volonté d'une organisation d'accepter ou de rejeter un niveau donné de risque résiduel (exposition). La tolérance au risque peut varier au sein d'une organisation, mais elle doit être bien comprise par les personnes qui prennent des décisions relatives aux risques dans un dossier en particulier. Il faut que la tolérance au risque soit claire à tous les niveaux de l'organisation afin de favoriser une prise de décisions éclairée par l'analyse du risque et le recours à des approches tenant compte du risque.